

Anlage 6 Modulhandbuch Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.)

Übergeordnete Ziele und angestrebte Lernergebnisse 2

Prüfungsübersicht	3
Mathematik I	4
Werkstofftechnik	5
Technische Mechanik I	7
Informatik	9
Fertigungsverfahren	10
SUK Begleitstudium	12
Mathematik II	13
Technische Mechanik II	14
Elektrotechnik	16
Physik und Messtechnik	18
Thermodynamik	19
Regelungstechnik	21
Technische Mechanik III	23
Internationales Begleitstudium	25
Strömungsmechanik	26
Maschinenelemente I	28
Maschinenelemente II	30
Maschinendynamik	33
Virtuelle Produktentwicklung	35
Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	37
Wahlpflicht Technik	39
Antriebstechnik	40
Produktionstechnik	42
Praxismodul	43
Abschlussmodul	45
Wahlpflichtkatalog Wahlpflicht Technik	46
Mechatronische Systeme	47
Qualitätssicherung	48
Schadenskunde	49
Schweißtechnik	50
Strömungsmaschinen	52
Technik der Energieanlagen	54
Technische Logistik Maschinenbau	56
Verbindungstechnik	58
Verbrennungskraftmaschinen	60
Werkzeugmaschinen	62
Modulhandbuch	
Bachelor-Studiengang Allgemeiner Maschinenbau	

Übergeordnete Ziele und angestrebte Lernergebnisse

In Deutschland gehören der Maschinen- und Anlagenbau und die Automobil-Industrie zu den fünf wichtigsten Branchen. Exportorientierung und zunehmende internationale Verflechtung bestimmen das Geschäft. Kernkompetenz und weltweit einmaliges Merkmal dieser Industriezweige ist die große Innovationsfähigkeit, die unter anderem auf höchstqualifiziertem Personal basiert. Maschinenbau-Ingenieurinnen und -Ingenieure tragen einen wesentlichen Anteil dazu bei. Dabei haben sich über Jahrzehnte Spezialdisziplinen herausgebildet, die jede für sich von einem Einzelnen in Umfang und Tiefe nur nach vielen Jahren des Studiums und der Berufserfahrung beherrscht werden können.

Eine Ingenieurin oder ein Ingenieur im Maschinen- und Anlagenbau oder in der Automobil-Industrie benötigt die Fähigkeit, komplexe ingenieurtechnische, insbesondere maschinenbautechnische Fragestellungen zu verstehen und, aufbauend auf breitgefächertem Grundlagenwissen, zielgerichtete und ergebnisorientierte Lösungen zu Problemen aus ihrem oder seinem Fachgebieten zu erarbeiten.

Vor diesem Hintergrund ist das Ziel des Studiengangs Allgemeiner Maschinenbau, seine Absolventinnen und Absolventen insbesondere in den grundlegenden Ingenieurdisziplinen berufsqualifiziert auszubilden. Angesichts der kurzen Studiendauer von sechs Semestern liegt hier eindeutig der Schwerpunkt im breit angelegten Grundlagenbereich. Auf die Herausbildung von Vertiefungsrichtungen wird bewusst verzichtet. Die Betonung der Grundlagen wird unterstützt durch eine praxisnahe Vermittlung der theoretischen Hintergründe.

Im Fokus steht die Beherrschung der mathematischen und naturwissenschaftlichen Methoden und das Abstrahieren und Analysieren von Problemen in ihrer Grundstruktur. Ebenso von Bedeutung sind umfassende ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse der Methoden zur Analyse, Modellbildung und Simulation. Technische Mechanik, Fluidodynamik und Thermodynamik werden umfassend gelehrt und nicht zugunsten von Spezialfächern verkürzt. Konstruktion und Auslegung von Maschinen und Anlagen und deren Komponenten stehen im Vordergrund. Produktions- und Fertigungstechniken werden grundlegend behandelt.

Die Studierenden erwerben durch die Ausrichtung dieses Studiengangs in besonderer Weise eine der wichtigsten Ingenieur-Grundfähigkeiten, sich nämlich ständig mit der Weiterentwicklung der Technik auseinanderzusetzen. Die vermittelten Kompetenzen erlauben den Absolventinnen und Absolventen, sich effizient in Spezialdisziplinen einzuarbeiten. Mit Innovationen, die den technischen Wandel vorantreiben, können sie nicht nur umgehen, sondern auch grundlegend dazu beitragen.

Als Generalisten im Maschinenbau haben die Absolventinnen und Absolventen gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren. Der ganzheitlichen Problemlösungskompetenz wird gegenüber der Spezialisierung der Vorzug gegeben. Exemplarisch werden aber ausgewählte Technologiefelder vertieft und dadurch der Übergang zwischen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen hergestellt.

Prüfungsübersicht

Modul Nr.	Modulname Lehrveranstaltung	Prüfungsform	Dauer in [min]	Typ	Anteil Gesamt- note in %
BM 1	Mathematik I	Klausur	90	PL	100
BM 2	Werkstofftechnik Werkstofftechnik 1 / 2	SBL / Klausur	- / 90	PVL / PL	33 / 67
BM 3	Technische Mechanik I	Klausur	120	PL	100
BM 4	Informatik	Klausur	90	PL	100
BM 5	Fertigungsverfahren	Klausur	90	PL	100
BM 6	SuK-Begleitstudium SuK-Begleitstudium 1 / 2	Hausarbeit oder Klausur		MTP	50 / 50
BM 7	Mathematik II	Klausur	90	PL	100
BM 8	Technische Mechanik II	Klausur	120	PL	100
BM 9	Elektrotechnik	Klausur	90	PL	100
BM 10	Physik und Messtechnik Physik und Messtechnik 1 / 2	Klausur / Klausur	90 / 90	PVL / PL	33 / 67
BM 11	Thermodynamik Thermodynamik 1 / 2	SBL / Klausur	- / 120	PVL / PL	33 / 67
BM 12	Regelungstechnik	Klausur	90	PL	100
BM 13	Technische Mechanik III	Klausur	120	PL	100
BM 14	Internationales Begleitstudium Internat. Begleitst. / Technisches Englisch	Hausarbeit oder Klausur		MTP	50 / 50
BM 15	Strömungsmechanik	Klausur	120	PL	100
BM 16	Maschinenelemente I Ing. techn. Grundlg. / Grundlagen der Maschinenelemente	SBL / Klausur	- / 120	PVL / PV	15 / 85
BM 17	Maschinenelemente II	Klausur	120	PL	100
BM 18	Maschinendynamik	Klausur	90	PL	100
BM 19	Virtuelle Produktentwicklung	Klausur	90	PL	100
BM 20	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	Klausur	90	MTP	100
BM 21	Wahlpflicht Technik	Hausarbeit oder Klausur oder mündliche Prüfung		MTP	100
BM 22	Antriebstechnik	Klausur	90	PL	100
BM 23	Produktionstechnik	Klausur	90	PL	100
BM 24	Praxismodul Technisches Projektmanagement Berufspraktisches Projekt	Bericht Bericht + Kolloquium		PVL PL	20 80
BM 25	Abschlussmodul Bachelorarbeit Wissenschaftl. Seminar	Bericht + Kolloquium Referat		PL	80 20

SBL: Studienbegleitende Leistungen (Übungen, Tests, Präsentationen)

Modulbezeichnung	Mathematik I
Kürzel	MM I
Modulnummer	BM 1
Lehrveranstaltung(en)	Mathematik 1
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr. rer. nat. Fritz Bierbaum
Dozent(in)/Dozenten	Dr. rer. nat. Fritz Bierbaum
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 8 SWS, 48 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 128 h, Eigenstudium: 172 h
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Schulkenntnisse Mathematik
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit zum Lesen und Verstehen von mathematischen Formeln und Sachverhalten. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die grundlegenden Werkzeuge der Ingenieurmathematik für die Lösung von technischen und wirtschaftlichen Fragestellungen anzuwenden. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, mathematische Modelle von technischen Zusammenhängen mittlerer Komplexität zu erarbeiten.
Inhalt	<p>Grundlagen: Mathematische Bezeichnungsweisen, Symbole der Mengenlehre und der Aussagenlogik, Aufbau des Zahlensystems, Rechengesetze, Gleichungen und Ungleichungen, trigonometrische Größen;</p> <p>Vektoren und Matrizen: Vektoren, Matrizen und Determinanten, Rechenoperationen, Lineare Gleichungssysteme, Lösbarkeit;</p> <p>Funktionen in einer reellen Veränderlichen: Grundbegriffe und Darstellung von Funktionen, Verknüpfung von Funktionen, Rationale Funktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmische Funktionen, trigonometrische Funktionen und Arcusfunktionen;</p> <p>Differenzialrechnung für Funktionen in einer reellen Veränderlichen: Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit;</p> <p>Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln, Kurvendiskussionen, Extremwertaufgaben;</p> <p>Integralrechnung für Funktionen in einer reellen Veränderlichen: Bestimmtes und unbestimmtes Integral. die grundlegenden Werkzeuge der Ingenieurmathematik für die Lösung von technischen und wirtschaftlichen Fragestellungen anzuwenden.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Vorlesung: Klausur 90 Minuten</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1,2, Verlag Vieweg Preuß, Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Mathematik 1,2,3, Fachbuchverlag Leipzig

Modulbezeichnung	Werkstofftechnik		
Kürzel	WT		
Modulnummer	BM 2		
Lehrveranstaltung(en)	Werkstofftechnik 1 Werkstofftechnik 2		
Studiensemester	Werkstofftechnik 1	1	
	Werkstofftechnik 2	2	
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Mario Säglitz		
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Brita Pyttel, Dr.-Ing. Mario Säglitz		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach		
Lehrform / SWS	Werkstofftechnik 1	Vorlesung: 2 SWS, 48 TN	
	Werkstofftechnik 2	Vorlesung: 4 SWS, 48 TN; Praktikum: 2 SWS, 12 TN	
Arbeitsaufwand	Werkstofftechnik 1	Präsenzstudium: 32 h,	Eigenstudium: 43 h
	Werkstofftechnik 2	Präsenzstudium: 96 h,	Eigenstudium: 129 h
Kreditpunkte	10		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine		
Empfohlene Vorkenntnisse	Werkstofftechnik 1	Keine	
	Werkstofftechnik 2	Werkstofftechnik 1	
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - umfangreiche ingenieurtechnische und naturwissenschaftliche Kenntnisse des Maschinenbaus auf dem Gebiet der Grundlagen und Anwendung der Werkstofftechnik erworben, die sie zu wissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortlichem Handeln befähigen, - Verständnis für den multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften erworben, speziell die Verknüpfung zwischen den Disziplinen der Mechanik, der Konstruktionslehre, der Fertigungstechnik und der Werkstofftechnik. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - anwendungsorientiert und problembezogen, die richtige Werkstoffauswahl zu treffen bzw. die richtige Prozessführung bei der Gestaltung eines Werkstoffprofils zu finden. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, werkstofftechnische Prozesse der Herstellung, des Anpassens und Weiterverarbeitens entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens und nach spezifizierten Anforderungen zu erarbeiten. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Literaturrecherchen entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens durchzuführen und Datenbanken sowie andere Informationsquellen für ihre Arbeit zu nutzen, - jeweils geeignete Experimente entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens zu planen und durchzuführen, die Daten zu interpretieren und daraus geeignete Schlüsse zu ziehen, - experimentelle und grundsätzliche Zusammenhänge zwischen Einstell- und Prozessparametern und den Eigenschaften der Werkstoffe herzustellen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, neue Ergebnisse der Ingenieur- und Naturwissenschaften unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher, ökologischer und sicherheitstechnischer Erfordernisse in die industrielle und gewerbliche Produktion zu übertragen, - fähig, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen; sich der nicht-technischen Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit bewusst. 		

	<p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere - dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Werkstofftechnik und Werkstoffanwendung sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit in der eigenen als auch in englischer Sprache zu kommunizieren.</p>
Inhalt	<p>Aufbau der Metalle Atommodell, Bindungsmechanismen, Gittertypen und Gitteraufbau, ableitbare Eigenschaften; Schmelzen und Erstarren: endotherme Reaktion, exotherme Reaktion, Schmelz-/Erstarrungswärme bzw. -energie; Elastische und plastische Verformung Zugversuch mit Kennwerten, Hooke'sches Gesetz, Verfestigungsmechanismen; Kalt- und Warmverformung, Erholung, Polygonisation, Rekristallisation; Legierungslehre (Zustandsdiagramme); Korrosion.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Werkstofftechnik 1: Prüfungsvorleistung Anteil Modulnote: 33% Vorlesung: Klausur 90 Minuten Werkstofftechnik 2: Prüfungsleistung Anteil Modulnote: 67% Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	<p>Bargel und Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag, 10. Auflage 2008, ISBN 978-3-540-79296-3 Weißbach, W.: Werkstoffe, Vieweg Verlag, 17. Auflage 2010, ISBN 978-3-8348-0739-7 Roos und Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag, 3. Auflage 2008, ISBN 978-3-540-68398-8 Gottstein, Physikalische Grundlagen der Metallkunde, Springer Verlag 2007, ISBN 978-3-540-71104-9 Bergmann, W.: Werkstoffe 1, Hanser Verlag 2008 ISBN 10 3-446-41338-3 / ISBN 13 978-3-446-41338-2 Bergmann, W.: Werkstoffe 2, Hanser Verlag 2009 ISBN 10 3-446-41711-7 / ISBN 13 978-3-446-41711-3</p>

Inhalt	Kraftbegriff, Moment, Gleichgewichtsbedingungen, Schnittprinzip und Auflagerreaktionen, Haftung und Reibung, Schwerpunkt, Systeme aus ebenen starren Körpern, Schnittgrößen am Balken
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Teil 1: Statik, B.G. Teubner Stuttgart, 1990, ISBN 3-519-16520-1 Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Teil 1: Statik, Teubner Wiesbaden, 2008, ISBN 978-3-8351-0175-3 H.D. Motz: Ingenieur-Mechanik VDI-Verlag Düsseldorf, 1991, ISBN 3-18-401064-3 Göldner, H.; Holzweissig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig 1989, ISBN 3-343-00497-9

Modulbezeichnung	Informatik
Kürzel	IM
Modulnummer	BM 4
Lehrveranstaltung(en)	Informatik
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Leiter(in) Studiengang
Dozent(in)/Dozenten	Dozenten des FB I
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 48 TN; Praktikum: 2 SWS, 12 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 80 h, Eigenstudium: 70 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Geringe Mathematikkenntnisse (Schulniveau), Kenntnisse aus parallel laufenden LV's des Maschinenbaus (z.B. Technische Mechanik)
Lernziele / Kompetenzen	Absolventen/innen werden in der Lage sein, Prozesse aus ihrem fachlichen Umfeld zu abstrahieren und in Form eines kontextfreien Algorithmus abzubilden und zu notieren. Sie können einfache Algorithmen mittels einer aktuellen Programmiersprache formulieren, die erarbeiteten Programme in einen Rechner eingeben und testen. Umsetzen der Lernziele und Inhalte in knappe, präzise und verständliche Sprache während der vorlesungsbegleitenden Übungen durch den Studierenden. Anwendung der Teamfähigkeit in Kleingruppen.
Inhalt	Algorithmen; Notation von Algorithmen; Klassifikation von Programmiersprachen; Grundlagen des Programmierens in einer aktuellen HLL; Erweiterte Sprachkonstruktionen in einer aktuellen HLL (z.B. objektorientierte Programmentwicklung, grafische Ausgabe, Dateiarbeit); Grundlagen der Analyse und Spezifikation von Softwareentwicklungen; Einführung in die Rechnerarchitektur und in die binären Verarbeitungstechniken in Digitalrechnern.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, PC, Laborpraktikum
Literatur	Goll, Joachim/ Bröckl, Ulrich/ Dausmann, Manfred: C als erste Programmiersprache, Teubner Verlag 2003, ISBN 3-519-32999-9 Paul, Georg/ Hollatz, Meike/ Jesko, Dirk/ Mähne, Torsten: Grundlagen der Informatik für Ingenieure, Teubner Verlag 2003, ISBN 3-519-00428-3 Merzenich/Zeidler: Informatik für Ingenieure, Teubner Verlag 1997, ISBN 3-519-02943-X

Modulbezeichnung	Fertigungsverfahren
Kürzel	FV
Modulnummer	BM 5
Lehrveranstaltung(en)	Fertigungsverfahren
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Eckehardt Walter
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Klaus Eichner, Dr.-Ing. Ernst Hammerschmidt, Dr.-Ing. Wolfgang Langer, Dr.-Ing. Eckehardt Walter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS, 48 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - umfangreiche ingenieurtechnische und naturwissenschaftliche Kenntnisse im Maschinenbau auf den Gebieten der Konstruktion und kennen deren Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit und den Erfolg beim Einsatz der Fertigungsverfahren, - Verständnis für den multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften im Bereich der Fertigungsverfahren, die Abhängigkeit von Energie, Rohstoffen, Umwelt, Politik. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Zusammenhang zwischen Konstruktion und Fertigung geistig und wirtschaftlich umzusetzen, - Stärken und Schwächen geeigneter Verfahren alternativ zu bewerten und jeweils optimal auszuwählen, - bei ihren Konstruktionen die spezifischen Erfordernisse geeigneter Fertigungsverfahren von vornherein zu berücksichtigen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere gelernt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - immer die jeweiligen Randbedingungen zu erkennen und das sich ändernde Umfeld zu berücksichtigen, um dazu passend optimale Lösungen Konstruieren und Fertigen zu können. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktionsfehler zu erkennen und zu beseitigen, die elementare Voraussetzungen bezüglich Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit bei der Fertigung nicht erfüllen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, neue Verfahren der Ingenieur- und Naturwissenschaften unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher, ökologischer und sicherheitstechnischer Erfordernisse in die industrielle und gewerbliche Produktion zu übertragen und einzusetzen, - fähig, Fertigungsprozesse auch qualitativ zu überwachen, - fähig, das erworbene Wissen eigenverantwortlich aktuell zu halten und zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Fertigung und der Konstruktion sowohl mit Fachkollegen auch anderer Disziplinen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren, - dazu befähigt, die Notwendigkeit fertigungsgerechter Konstruktionen für die gängigsten Verfahren zur definierten Formgebung von Bauteilen in der industriellen Produktion umzusetzen.

Inhalt	<p>Grundbegriffe der Fertigungstechnik; geschichtliche Entwicklung der Fertigungstechnik; Stückgutherstellung durch Urformen; Umformen Trennen; Fügen und Beschichten; Kunststoffverarbeitung; Basiswissen zur Prozessüberwachung bei trennenden, umformenden und fügenden Verfahren; Ganzheitliche Darstellung moderner Fertigungsverfahren auch unter Berücksichtigung der resultierenden Geometrie, der Qualität und der Kosten.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	<p>Spur, Günter: Handbuch der Fertigungstechnik, 6 Bände in 11 Teilen Hanser München 1981-1994 ISBN 3-446-12538-8 Lange, Kurt: Umformtechnik Studienausgabe, Springer Verlag Berlin, 2. Aufl. 1984 ISBN: 978-3-540-43686-7. Schuler: Handbuch der Umformtechnik Springer, Berlin; 1.Aufl. 1996 ISBN: 978-3540610991 Fritz/Schulze: Fertigungstechnik, Springer Verlag Berlin 6.Aufl. 2003. ISBN: 978-3540005988 Awiszus/Bast/Dürr/Matthes: Grundlagen der Fertigungstechnik, Hanser Verlag, 4. Auflage 2009 ISBN 978-3-446-41757-1 König / Klocke: Fertigungsverfahren VDI Verlag / Springer 5 Bd. 1: Drehen, Fräsen, Bohren 2008, ISBN 978-3-540-23458-6 2: Schleifen, Honen, Läppen 2005, ISBN 978-3-540-23496-8 3: Abtragen, Generieren und Lasermaterialbearbeitung 2007, ISBN 978-3-540-23492-0 4: Umformen 2006, ISBN 978-3-540-23650-4 5: Urformtechnik, Gießen, Sintern, Rapid Prototyping 2011, ISBN 978-3-540-23453-1 Kief, Hans/ Roschiwal, Helmut: NC/CNC Handbuch Hanser Verlag München 2009/2010 ISBN: 9783446418363 Warnecke / Westkämper: Einführung in die Fertigungstechnik Teubner Teubner Verlag; 5. Aufl. 2002 ISBN-13: 978-3519463238 Tschätsch, Heinz: Praxis der Zerspantechnik, Vieweg + Teubner 10.Aufl. 2010 ISBN: 978-3-8348-1013-7 Tschätsch, Heinz: Praxis der Umformtechnik Vieweg + Teubner 9.Aufl. 2009 ISBN: 978-3-8348-0540-9 Pauksch, Eberhardt: Zerspantechnik Vieweg + Teubner Wiesbaden ISBN: 978-3-8348-0279-8 Lochmann, Klaus: Formelsammlung Fertigungstechnik 2.Aufl. 2009 Hanser Fachbuchverlag Leipzig ISBN: 9783446415010 Degner / Lutze / Smejkal: Spanende Formung Hanser Fachbuchverlag Leipzig 2009 ISBN: 9783446417137 Köther / Rau Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure 3. Aufl. 2008 Hanser Fachbuchverlag Leipzig ISBN: 9783446412743 Zäh, Michael: Wirtschaftliche Fertigung mit Rapid-Technologien 2006 Hanser Fachbuchverlag Leipzig ISBN: 9783446228542 Bonnet: Kunststoffe in der Ingenieur Anwendung: Vieweg+Teubner Wiesbaden 1.Aufl. ISBN: 978-3834803498</p>

Modulbezeichnung	SuK Begleitstudium		
Kürzel	SuK		
Modulnummer	BM 6		
Lehrveranstaltung(en)	SuK-Begleitstudium 1 SuK-Begleitstudium 2		
Studiensemester	SuK-Begleitstudium 1:	1	
	SuK-Begleitstudium 2:	2	
Modulverantwortliche(r)	Leiter(in) Studiengang		
Dozent(in)/Dozenten	SuK-Begleitstudium 1:	Dozenten des Fachbereichs GS	
	SuK-Begleitstudium 2:	Dozenten des Fachbereichs GS	
Sprache	SuK-Begleitstudium 1:	Deutsch	
	SuK-Begleitstudium 2:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Wahlpflichtfach		
Lehrform / SWS	SuK-Begleitstudium 1:	Seminar: 2 SWS, 48 TN	
	SuK-Begleitstudium 2:	Seminar: 2 SWS, 48 TN	
Arbeitsaufwand	SuK-Begleitstudium 1:	Präsenzstudium: 32 h,	Eigenstudium: 43 h
	SuK-Begleitstudium 2:	Präsenzstudium: 32 h,	Eigenstudium: 43 h
Kreditpunkte	5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine		
Empfohlene Vorkenntnisse	Englisch-Kenntnisse		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen</p> <p>Die überfachlichen Kompetenzen sollen zur kritischen Auseinandersetzung mit dem eigenen Fachgebiet und Berufsfeld im gesamtgesellschaftlichen Kontext, zu verantwortungsbewusstem Handeln im demokratischen und sozialen Rechtsstaat sowie zu interdisziplinärer und interkultureller Kooperation befähigen. Vermittelt werden</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse und Methoden in dem gewählten Themengebiet - die Bezüge zum eigenen Fachgebiet - Kenntnisse der Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturrecherche und -aufbereitung, Erstellen von schriftlichen Ausarbeitungen, Zitierregeln etc.) 		
Inhalt	<p>Arbeit, Beruf und Selbstständigkeit; Kultur & Kommunikation; Politik & Institutionen; Wissensentwicklung und Innovation: Techniken wissenschaftlichen Arbeitens, Präsentationstechniken.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>SuK-Begleitstudium 1: Modulteilprüfung Klausur, 90 Minuten oder Hausarbeit SuK-Begleitstudium 2: Modulteilprüfung Klausur 90 Minuten oder Hausarbeit</p>		
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overhead, Beamer, Referate der Studierenden		
Literatur	Abhängig von dem jeweiligen Thema		

Modulbezeichnung	Mathematik II
Kürzel	MM II
Modulnummer	BM 7
Lehrveranstaltung(en)	Mathematik 2
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Dr. rer. nat. Fritz Bierbaum
Dozent(in)/Dozenten	Dozenten des FB MN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS, 48 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit zum Lesen und Verstehen von mathematischen Formeln und Sachverhalten. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - die grundlegenden Werkzeuge der Ingenieurmathematik für die Lösung von technischen und wirtschaftlichen Fragestellungen anzuwenden. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, mathematische Modelle von technischen Zusammenhängen mittlerer Komplexität zu erarbeiten.
Inhalt	Integralrechnung für Funktionen: Integrationsverfahren, Flächen, Volumen und Schwerpunktberechnungen; Funktionen in mehreren reellen Veränderlichen: Definition und Darstellungen, Differenzialrechnung, Extremwertbestimmung, Mehrfachintegrale, Volumenberechnung; Gewöhnliche Differenzialgleichungen: Definition und Klassifikation, Lösungsverfahren für lineare Differenzialgleichungen 1. und 2. Ordnung; Schwingungsdifferenzialgleichung.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overhead-Projektor, Beamer
Literatur	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1,2, Verlag Vieweg Preuß, Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Mathematik 1,2,3, Fachbuchverlag Leipzig

Modulbezeichnung	Technische Mechanik II
Kürzel	TM II
Modulnummer	BM 8
Lehrveranstaltung(en)	Technische Mechanik 2
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Helge-Otmar May
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Claus Jebens, Dr.-Ing. Helge-Otmar May, Dr.-Ing. Ernst Nalepa, Dr.-Ing. Winfried Ochs, Dr.-Ing. Dietrich Weber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 24 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 80 h, Eigenstudium: 70 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1, Technische Mechanik 1, Besuch der LV Mathematik 2
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse über die Prinzipien und Methoden der Festigkeitslehre, - vertiefte Kenntnisse über die Betrachtungen von Verformung und Spannung bei Fragestellungen der Technik. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frage- und Problemstellungen zur Technischen Mechanik anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten, - Ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Lösungen zu anwendungsorientierten Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der Methoden der Festigkeitslehre. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte wissenschaftliche Informationen zur Elastizität zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen, - Daten, Messungen und Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, Wissen aus den unterschiedlichen Entwicklungsbereichen zu beurteilen und zu kombinieren, - fähig, Konstruktionsmerkmale verantwortungsbewusst zu beurteilen, - fähig, das erworbene Fachwissen eigenverantwortlich zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme auf dem Gebiet der Elastizitätstheorie in der Technik mit Fachkollegen zu kommunizieren, - dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen, - sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte.

Inhalt	Spannung, Verschiebung und Verzerrung, Werkstoffgesetze; Hookesches Gesetz, Zug/Druck, Biegung und Torsion von Stäben; Knickung, ebener und räumlicher Spannungszustand; zusammengesetzte Beanspruchung und Vergleichsspannung; Wärmespannung, kreiszylindrischer Behälter.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 120 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, PC, Praktikum
Literatur	Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Teil 3: Festigkeitslehre, B.G. Teubner Stuttgart, 1990, ISBN 3-519-16522-8 Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Teil 3: Festigkeitslehre, Teubner Wiesbaden, 2006, ISBN 978-3519365228 H.D. Motz: Ingenieur-Mechanik, VDI-Verlag Düsseldorf, 1991, ISBN 3-18-401064-3 Göldner, H.; Holzweissig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig 1989, ISBN 3-343-00497-9. Rittinghaus, H.; Motz, H.D.: Mechanik-Aufgaben Band 2: Elastizitäts- u. Festigkeitslehre, VDI-Verlag Düsseldorf 1990, ISBN 3-18-400993-9. Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Teubner Verlag Wiesbaden 2009, ISBN 978-3835101777 Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2, Elastostatik, Springer Berlin 2009, ISBN 978-3642005640. Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 2, Pearson Studium 2005, ISBN 978-3827371348. Henning, G.; Jahr, A.; Mrowka, U.: Technische Mechanik mit Mathcad, Matlab und Maple, Vieweg+Teubner Wiesbaden 2008 ISBN 978-3-8348-0036-7 Ochs, W.: Maple im TM-Labor, elektr. Umdruck Kofler, M; Bitsch, G.; Komma, M.: Maple, Addison-Wesley Longman Verlag 2002, ISBN 978-3827370365

Modulbezeichnung	Elektrotechnik		
Kürzel	ET		
Modulnummer	BM 9		
Lehrveranstaltung(en)	Elektrotechnik Elektrotechnik Praktikum		
Studiensemester	Elektrotechnik	2	
	Elektrotechnik Praktikum	3	
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Heinz Schmidt-Walter		
Dozent(in)/Dozenten	Dozenten des Fachbereichs EIT		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach		
Lehrform / SWS	Elektrotechnik Vorlesung	6 SWS, 48 TN	
	Elektrotechnik Praktikum	2 SWS, 12 TN	
Arbeitsaufwand	Elektrotechnik	Präsenzstudium: 96 h,	Eigenstudium: 54 h
	Elektrotechnik Praktikum	Präsenzstudium: 32 h,	Eigenstudium: 43 h
Kreditpunkte	7,5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine		
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1, Besuch der LV Mathematik 2		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrische Zusammenhänge erkennen und erläutern. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Zusammenhang zwischen Maschinenbau und Elektrotechnik zu erkennen und wirtschaftlich miteinander zu verknüpfen, - bei ihren Konstruktionen die spezifischen Erfordernisse elektrischer Maschinen von vornherein zu berücksichtigen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stromkreisen entwerfen und mit Hilfe mathematischer Beziehungen modellieren. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrische Maschinen zu identifizieren, ihre grundlegenden Wirkungsweisen zu beschreiben sowie an ihnen elektrische Messgrößen zu erfassen, an elektrischen Stromkreisen und elektrischen Maschinen messen zu können. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen die Wirkungsweise elektrischer Motoren und Generatoren, - können elektrische Motoren anhand ihrer Typenschildangaben und in Kenntnis ihres Drehzahl-Drehmomenten-Verhaltens auswählen und einsetzen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über Inhalte und Probleme elektrischer Maschinen sowohl mit Fachkollegen als auch mit Kollegen anderer Disziplinen zu kommunizieren, - dazu befähigt, die Eigenschaften elektrischer Maschinen zu beschreiben und sie für Ihre maschinenbaulichen Konstruktionen richtig einzusetzen und auszuwählen. <p>Praktikum Die Studierenden werden befähigt, in Kleingruppen technische Zusammenhänge zu erarbeiten und sie unter Anwendung moderner Hilfsmittel zu präsentieren. Durch die Präsentation vor der Gruppe werden die Kritik- und Argumentationsfähigkeit gestärkt.</p>		

Inhalt	<p>Elektrotechnik: Gleichstrom; Spannung; Ladung; Leistung und Energie; Grundstromkreis; Einschwingvorgänge; Wechsel- und Drehstrom; Messen von Strom; Spannung und Leistung; Grundlagen des magnetischen Feldes; Transformator; Halbleiter; Motor- und Generatorprinzip; Drehmoment; Beschleunigung; Bremsung; Last- und Antriebskennlinien; Universalmotoren; Drehstrommaschinen; Schrittmotoren; Kleinmotoren; Messen an elektrischen Maschinen. Elektrotechnik Praktikum: Praktische Anwendung des Vorlesungsinhaltes Elektrotechnik.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Elektrotechnik: Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten Elektrotechnik Praktikum: Prüfungsvorleistung Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	<p>Hermann Linse u.a.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner-Verlag Georg Flegel u.a.: Elektrotechnik für den Maschinenbauer, Hanser-Verlag Ekbert Hering u.a.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Springer-Verlag</p>

Modulbezeichnung	Physik und Messtechnik	
Kürzel	PM	
Modulnummer	BM 10	
Lehrveranstaltung(en)	Physik und Messtechnik 1 Physik und Messtechnik 2	
Studiensemester	Physik und Messtechnik 1:	2
	Physik und Messtechnik 2:	3
Modulverantwortliche(r)	Dr. rer. nat. Heinrich Dirks	
Dozent(in)/Dozenten	Dozenten des Fachbereichs MN	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach	
Lehrform / SWS	Physik und Messtechnik 1:	Vorlesung: 2 SWS, 48 TN
	Physik und Messtechnik 2:	Vorlesung: 2 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN
Arbeitsaufwand	Physik und Messtechnik 1:	Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h
	Physik und Messtechnik 2:	Präsenzstudium: 48 h, Eigenstudium: 27 h
Kreditpunkte	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1-2, Technische Mechanik 1-2, Elektrotechnik	
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Physik und Messtechnik 1: Absolventen/innen haben insbesondere - die physikalischen Grundlagen der Strahlen- und Wellenoptik verstanden, so dass sie die Funktionsweise optischer Messinstrumente verstehen können. Physik und Messtechnik 2: Absolventen/innen haben insbesondere - Kenntnisse über die elektrische Messung nichtelektrischer Größen erworben.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - Messprobleme durch den Einsatz geeigneter elektronischer oder optischer Messgeräte zu lösen.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere - die Fähigkeit erworben, einfache Schaltungen der Analogelektronik mit Operationsverstärkern entwerfen, dimensionieren und realisieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Physik und Messtechnik 1: Absolventen/innen sind - in der Lage, einfache Situationen aus dem Bereich Wellen & Optik zu analysieren und mathematisch zu modellieren. Sie haben die Fähigkeit erworben, mit physikalischen Formeln eine anschauliche Vorstellung zu verbinden. Physik und Messtechnik 2: Absolventen/innen sind - teamfähiger durch ihre Erfahrungen im Praktikum.</p>	
Inhalt	Sensortechnik: elektrische Messung u.a. von Bewegungsgrößen, Temperatur, Kraft, Druck; Chemische Sensoren; Elektronische Grundlagen der Operationsverstärkertechnik; Analog – Digital – Wandler.	
Studien- / Prüfungsleistungen	Physik und Messtechnik 1: Prüfungsvorleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten	Anteil Modulnote: 33%
	Physik und Messtechnik 2: Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht	Anteil Modulnote: 67%
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Demonstrations-Experimente, Overheadprojektor, Rechner, Beamer	
Literatur	Skript mit allen Formeln und Übungsaufgaben Versuchsanleitungen für das Praktikum Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl: Physik: Bachelor – Edition, Wiley VCH – Verlag ISBN 978-3-527-40746-0	

Modulbezeichnung	Thermodynamik		
Kürzel	TD		
Modulnummer	BM 11		
Lehrveranstaltung(en)	Thermodynamik 1 Thermodynamik 2		
Studiensemester	Thermodynamik 1:	3	
	Thermodynamik 2:	4	
Modulverantwortliche(r)	Dr. Ing. Bernhard Schetter		
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Dirk Geyer, Dr.-Ing. Gerald Ruß, Dr.-Ing. Bernhard Schetter		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach		
Lehrform / SWS	Thermodynamik 1:	Vorlesung: 4 SWS, 48 TN; Praktikum: 0,5 SWS, 8 TN	
	Thermodynamik 2:	Vorlesung: 2 SWS, 48 TN; Praktikum: 0,5 SWS, 8 TN	
Arbeitsaufwand	Thermodynamik 1:	Präsenzstudium: 72 h,	Eigenstudium: 78 h
	Thermodynamik 2:	Präsenzstudium: 40 h,	Eigenstudium: 35 h
Kreditpunkte	7,5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine		
Empfohlene Vorkenntnisse	Thermodynamik 1:	Mathematik 1 – 2, Schulkenntnisse Physik	
	Thermodynamik 2:	Mathematik 1 - 2, Thermodynamik 1	
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - umfangreiche Kenntnisse der technischen Anwendungen der Thermodynamik erworben, die sie zu wissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortlichem Handeln bei der beruflichen Tätigkeit befähigen, - Verständnis für die technische wie gesellschaftliche Bedeutung von Energie, Ihrer Nutzenanwendungen und Grenzen. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - thermische Maschinen und Prozesse unter Anwendung etablierter wissenschaftlicher Methoden zu analysieren, um mögliche Verbesserungspotentiale zu identifizieren, - die dazu erforderlichen Analyse-, Simulations- und Optimierungsmethoden auszuwählen und kompetent anzuwenden. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Entwürfe für Maschinen, Apparate und Prozesse energetisch und anwendungsorientiert zu optimieren. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - anhand von Experimenten unsichere Vorhersagen zu validieren. Sie sind in der Lage, diese Experimente eigenverantwortlich zu planen und durchzuführen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, neue Ergebnisse z.B. aus Experimenten oder wissenschaftlichen Veröffentlichungen in die Entwicklungspraxis zu übertragen, - fähig, thermische und energetische Abläufe zu planen, zu steuern, zu überwachen, Anlagen und Ausrüstungen dafür zu entwickeln und zu betreiben, - sich der nicht-technischen Auswirkungen Ihrer Ingenieur Tätigkeit bewusst. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über Inhalte und Probleme sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit in englischer Sprache zu kommunizieren, - sich in ihrem Handeln der Verantwortung bewusst und kennen gesellschaftlichen und ethischen Grundsätze eines Ingenieurs. 		

Inhalt	<p>Thermodynamik 1: 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik; Energie und ihre Formen; Gasgemische; geschlossene und offene Systeme; Grundlagen; Kreisprozesse: Carnot-, Joule-, Otto-, Diesel-, Clausius-Rankine-Prozess; Zustandsänderungen.</p> <p>Thermodynamik 2: Grundlagen der Wärmeübertragung: Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung; Verbrennung: Stoffbilanz, Energiebilanz und Verbrennungstemperatur; Wärmedurchgang.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Thermodynamik 1: Anteil Modulnote: 33% Prüfungsvorleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> <p>Thermodynamik 2: Anteil Modulnote: 67% Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 120 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Beamer, PC, Overhead, Laborpraktikum
Literatur	<p>Cerbe, Günther, Wilhelms, Gernot: Technische Thermodynamik. 16. Auflage München: Hanser, 2010.- ISBN 978-3-446-42464-7</p> <p>Baehr, Hans Dieter, Kabelac, Stephan: Thermodynamik. 14. Auflage Berlin: Springer 2009.- ISBN 978-3-642-00555-8</p> <p>Wagner, Walter: Wärmeübertragung. 6. Auflage Würzburg: Vogel, 2004.- ISBN 978-3-8023-1974-7</p>

Modulbezeichnung	Regelungstechnik
Kürzel	RT
Modulnummer	BM 12
Lehrveranstaltung(en)	Regelungstechnik
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Dietrich Weber
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Albrecht Hundhausen, Dr.-Ing. Dietrich Weber, Dr.-Ing. Dietmar Jennewein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 6 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 112 h, Eigenstudium: 113 h
Kreditpunkte	7,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1-2, Technische Mechanik 1-3
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - umfangreiche ingenieurtechnische, naturwissenschaftliche und mathematischen Kenntnisse auf dem Gebiet der Regelungstechnik erworben, die sie zu wissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortlichem Handeln bei der beruflichen Tätigkeit befähigen, - Verständnis für den interdisziplinären Ansatz der Regelungstechnik erworben; das Denken in „Systemen“ und „Signalen“ gelernt, - verstanden, dass reale Systeme aus den unterschiedlichsten technischen Bereichen gleiche mathematische Beschreibungen haben (z.B. Einmassenschwinger bzw. RLC-Glied als PT2-Verhalten), - gelernt, die Grundlagen der mathematischen Systembeschreibung in Analyse und Synthese von Regelkreisen anzuwenden. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - technisches Gebilde als komplexes System mit entsprechenden Signalflüssen in Form von Blockschaltbildern zu beschreiben, - regelungstechnische Probleme aus den unterschiedlichsten technischen Disziplinen mit mathematischen Formulierungen wie Differentialgleichungen, Übertragungsfunktionen und Frequenzgängen zu beschreiben, - Regelkreise und Systeme im Zeit-, Bild- und Frequenzbereich zu analysieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Systeme mathematisch zu beschreiben und aus dieser Beschreibung heraus passende Regelungen selbstständig zu entwerfen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - zwischen dem theoretisch Möglichen und dem praktisch Machbaren zu unterscheiden. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, praxistaugliche Regelungen selbstständig zu entwerfen und zu realisieren. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, über Inhalte und Probleme der Regelungstechnik sowohl mit Fachkollegen als auch z.B. innerhalb von Projektgruppen mit fachfremden Kollegen zielführend zu kommunizieren.

Inhalt	<p>Analyse einfacher Regelkreise: Das Übertragungsverhalten klassischer Regler, Das Zeitverhalten beispielhafter Regelkreise, Technische Realisierung von Reglern; Berechnung des Systemausganges bei verschiedenen Eingangssignalen, Stabilität der linearen, zeitinvarianten Systeme (LTI-Systeme); Einführung in die Regelungstechnik: Aufgaben und Grundbegriffe der Regelungstechnik, Begriffe und Bezeichnungen im Regelkreis, Bauteile von Regeleinrichtungen; Elementare Übertragungsverhalten und ihre technische Realisierung (P, PT1, PT2, I, IT1, D, PD, PDT1 usw.); Entwurf (Synthese) von linearen Regelkreisen: Forderungen an die Regelung, Reglerstruktur, Faustformeln zur Reglereinstellung, Entwurf im Zeitbereich und im Frequenzbereich, Änderung der Reglerstruktur; Stabilitätskriterien: Nyquist-Kriterium in Ortskurve und Bodediagramm, Phasenreserve und Amplitudenreserve, Hurwitz-Kriterium; Systemtheoretische Grundlagen: Einführung in die Systemtheorie, Blockschaltbilddarstellung, Beschreibung des Zeitverhaltens.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	<p>Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung; Föllinger; Hüthig Verlag, 10-te Auflage, 2008, ISBN-13: 978-3778529706 Regelungstechnik I: Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme; Unbehauen; Vieweg&Teubner; 15-te Auflage, 2008; ISBN-13: 978-3834804976 Übungsbuch Regelungstechnik: Klassische, modell- und wissensbasierte Verfahren; Unbehauen; Vieweg&Teubner; 4-te Auflage; 2009; ISBN-13: 978-3834804624 Moderne Regelungssysteme; Dorf & Bishop; Pearson Studium; 10-te Auflage; 2007; ISBN-13: 978-3827373045</p>

Modulbezeichnung	Technische Mechanik III
Kürzel	TM III
Modulnummer	BM 13
Lehrveranstaltung(en)	Technische Mechanik 3 Finite Berechnungsverfahren
Studiensemester	Technische Mechanik 3 3 Finite Berechnungsverfahren: 3
Modulverantwortliche(r)	Dr. Ing. Helge-Otmar May
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Claus Jebens, Dr.-Ing. Helge-Otmar May, Dr.-Ing. Ernst Nalepa, Dr.-Ing. Winfried Ochs, Dr.-Ing. Dietrich Weber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Technische Mechanik 3 Vorlesung: 4 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN Finite Berechnungsverfahren: Praktikum: 1 SWS, 12 TN
Arbeitsaufwand	Technische Mechanik 3 M: Präsenzstudium: 80 h, Eigenstudium: 70 h Finite Berechnungsverfahren: Präsenzstudium: 16 h, Eigenstudium: 59 h
Kreditpunkte	7,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1-2, Technische Mechanik 1-2
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse über die Prinzipien und Methoden der Technischen Mechanik, - vertiefte Kenntnisse über die Betrachtungen der Kinematik und Kinetik bei Fragestellungen der Technik. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frage- und Problemstellungen zur Technischen Mechanik anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten, - Ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Lösungen zu anwendungsorientierten Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der Methoden der Technischen Mechanik. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte wissenschaftliche Informationen zur Technischen Mechanik zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen, - Daten, Messungen und Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, Wissen aus den unterschiedlichen Entwicklungsbereichen zu beurteilen und zu kombinieren, - Konstruktionsmerkmale verantwortungsbewusst zu beurteilen, - fähig, das erworbene Fachwissen eigenverantwortlich zu vertiefen.
	<p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme auf dem Gebiet der Anwendung von mechanischen Betrachtungen in der Technik mit Fachkollegen zu kommunizieren, - dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen.

Inhalt	<p>Technische Mechanik 3: Kinematik: Bewegung eines Punktes und eines starren Körpers, dynamisches Grundgesetz von Newton, Drallsatz, Arbeit, Leistung und Energie, Mehrkörpersysteme, Einführung in die Schwingungslehre und Stoßtheorie. Finite Berechnungsverfahren: Elementare Anwendung der Methode der Finiten Elemente; ein- und mehrdimensionale Elemente; Statische und dynamische Berechnungen; Pre- und Postprocessing; Anwendungen im Maschinenbau.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung Technische Mechanik 3, Vorlesung: Klausur 120 Minuten Technische Mechanik 3, Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht Prüfungsvorleistung Finite Berechnungsverfahren, Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, PC, Laborpraktikum
Literatur	<p>Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Teil 2: Kinematik und Kinetik, B.G. Teubner Stuttgart, 1986, ISBN 3-519-06521-5 Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Teil 2: Kinematik und Kinetik, Teubner Wiesbaden, 2010, ISBN 978-3834808264 H.D. Motz: Ingenieur-Mechanik, VDI-Verlag Düsseldorf, 1991, ISBN 3-18-401064-3 Göldner, H.; Holzweissig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig 1989, ISBN 3-343-00497-9. Rittinghaus, H.; Motz, H.D.: Mechanik-Aufgaben Band 3: Kinematik und Kinetik, VDI-Verlag Düsseldorf 1992, ISBN 3-18-401032-5. Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Teubner Verlag Wiesbaden 2009, ISBN 978-3835101777 Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3, Kinetik, Springer Berlin 2010, ISBN 978- 3642112638 Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 3, Pearson Studium 2006, ISBN 978-3827371355. Henning, G.; Jahr, A.; Mrowka, U.: Technische Mechanik mit Mathcad, Matlab und Maple, Vieweg+Teubner Wiesbaden 2008 ISBN 978-3-8348-0036-7 Ochs, W.: Maple im TM-Labor, elektr. Umdruck Kofler, M; Bitsch, G.; Komma, M.: Maple, Addison-Wesley Longman Verlag 2002, ISBN 978-3827370365 Stoffel, Alexander: Finite Elemente und Wärmeleitung, VCH Verlagsgesellschaft 1992, ISBN 978-3527282524 Rieg, Frank; Hackenschmidt, Reinhard: Finite Elemente für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag, 2003, ISBN 978-3446213159 Schwarz, H.R.: Methode der finiten Elemente, Teubner Verlag, 1991, ISBN 978-3519223498 Bathe, K.J.: Finite-Element-Methode, Springer-Verlag Berlin, 2007, ISBN 978-3540668060. Zienkiewicz, O. C.: The Finite Element Method, Butterworth-Heinemann; 2000, ISBN 978-0340759844 Belytschko, T.: Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures, Wiley John + Sons, 2000, ISBN 978-0471987734. Hughes, T.J.R.: The Finite Element Method, Dover Pubn Inc, 2000, ISBN 978-0486411811. Kmieciak, M.; Pfau, H.; Wiebeck, E.: Nichtlineare Berechnung ebener Flächentragwerke, Verlag Bauwesen (1993), ISBN 978-3345002670 Klein, Bernd: FEM, Vieweg+Teubner, 2010, ISBN 978- 3834808448</p>

Modulbezeichnung	Internationales Begleitstudium
Kürzel	IS (International Studies)
Modulnummer	BM 14
Lehrveranstaltung(en)	1) Internationales Begleitstudium Technisches Englisch 2) Internationales Begleitstudium SuK
Studiensemester	1) 3 2) 4
Modulverantwortliche(r)	Leiter(in) Studiengang
Dozent(in)/Dozenten	1) Dozenten des Sprachenzentrums 2) Dozenten des Fachbereichs GS
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	1) Seminar: 2 SWS, 16 TN 2) Seminar: 2 SWS, 48 TN
Arbeitsaufwand	1) Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h 2) Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse der engl. Sprache auf dem Niveau B2 gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GER)
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung der englischsprachigen technischen Grundbegriffe des Maschinenbaus - Verstehen englischsprachiger technischer Dokumente - Befähigung zum Erstellen von englischsprachigen Kurzpräsentationen - Vertiefung der vorhandenen Englischkenntnisse - interdisziplinäre und interkulturelle Kommunikationsfähigkeit - kritische Auseinandersetzung mit dem eigenem Fachgebiet im gesamtgesellschaftlichen Kontext
Inhalt	<p>Technisches Englisch: Arbeit, Beruf und Selbstständigkeit; Kultur & Kommunikation; Politik & Institutionen; Wissensentwicklung und Innovation: Techniken wissenschaftlichen Arbeitens, Präsentationstechniken.</p> <p>Internationales Begleitstudium SuK: Siehe Lehrveranstaltungen.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Technisches Englisch: Modulteilprüfung Klausur, 90 Minuten oder Hausarbeit</p> <p>Internationales Begleitstudium SuK: Modulteilprüfung Klausur, 90 Minuten oder Hausarbeit</p>
Medienformen	Overhead, Beamer, Referate und Präsentationen der Studierenden, Video und Film
Literatur	

Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 120 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, Laborpraktikum
Literatur	Gersten, Klaus: Einführung in die Strömungsmechanik, Shaker Verlag Aachen, 2003, ISBN 3-8322-1039-3 Becker, Ernst: Technische Strömungsmechanik, Teubner Stuttgart, 1993, ISBN 3-519-03090-X Becker, Ernst; Piltz, Eckart: Übungen zur Technischen Strömungslehre, Teubner Stuttgart, 1991, ISBN 3-519-33024-5 Kuhlmann, Hendrik: Strömungsmechanik, Pearson Studium München, 2007, ISBN 978-3-8273-7230-7. Zierp, J.; Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre, Teubner Verlag Wiesbaden, 2008, ISBN 978-3-8351-0231-6 Bohl, W.; Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, Vogel Verlag Würzburg 2008, ISBN 978-3834331298 Kümmel, Wolfgang: Technische Strömungsmechanik, Teubner Verlag Wiesbaden 2007, ISBN 978-3-8351-0141-8. Böswirth, Leopold.: Technische Strömungslehre, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2007, ISBN 978-3-8348-0272-9 Surek, D.; Stempin, S.: Angewandte Strömungsmechanik, Teubner Verlag Wiesbaden, 2007 ISBN 978-3-8351-0118-0 Oertel, Herbert: Prandtl – Führer durch die Strömungslehre, Vieweg+Teubner, 2008, ISBN 978-3834804303 Ochs, W.: Maple im TM-Labor, elektr. Umdruck Kofler, M; Bitsch, G.; Komma, M.: Maple, Addison-Wesley Longman Verlag 2002, ISBN 978-3827370365

Modulbezeichnung	Maschinenelemente I
Kürzel	ME I
Modulnummer	BM 16
Lehrveranstaltung(en)	Maschinenelemente 1 Ingenieurtechnische Grundlagen
Studiensemester	Maschinenelemente 1: 3 Ingenieurtechnische Grundlagen: 1
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Hans Lautner
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Roland Angert, Dr.-Ing. Hugo Bubenhausen, Dr.-Ing. Hermann Freund, Dr.-Ing. Wolfgang Langer, Dr.-Ing. Hans Lautner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Maschinenelemente 1: Vorlesung: 5 SWS, 48 TN; Praktikum: 2 SWS, 12 TN Ingenieurtechnische Grundlagen: Vorlesung: 1 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN
Arbeitsaufwand	Maschinenelemente 1: Präsenzstudium: 112 h, Eigenstudium: 113 h Ingenieurtechnische Grundlagen: Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Maschinenelemente 1: Mathematik 1-2, Technische Mechanik 1, Werkstofftechnik, Fertigungsverfahren Ingenieurtechnische Grundlagen: Keine
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, technische Zeichnungen zu verstehen und anzufertigen sowie die Funktion von Maschinenelementen zu verstehen, - Kenntnisse zur Dimensionierung und Berechnung der Maschinenelemente und zur konstruktiven Gestaltung von Maschinenelementen. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - normgerechte Zeichnungen von Hand oder mit Hilfe eines CAD-Systems zu erstellen; einen einfachen Konstruktionsprozess systematisch nach den Regeln der Produktentwicklung (VDI 2222) durchzuführen, - Belastung und Beanspruchung von Bauteilen zu analysieren und in einem zutreffenden Mechanischen Modell abzubilden, - Bauteile nach den geltenden Richtlinien (z. B. FKM, VDI 2230) zu berechnen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, eine überschaubare konstruktive Aufgabe zu analysieren, Lösungen zu erarbeiten und zu bewerten und einen rechnerischen Nachweis der Funktionsfähigkeit zu führen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, die erlernten Grundlagen des Konstruierens so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können, - fähig, sich in die Wirkungsweise und Berechnung bisher unbekannter Maschinenelemente einzuarbeiten und diese anzuwenden. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, im Rahmen der Produktentwicklung allgemeine Anforderungen in konkrete Konstruktionsvorgaben umzusetzen, den Konstruktionsprozess auszuführen und die Ergebnisse normgerecht zu dokumentieren, - dazu befähigt, in Verbindung mit der Fertigung ein Produkt zu optimieren; dazu befähigt, einfache konstruktive Entwürfe einem größeren Hörerkreis zu erläutern und zu diskutieren.

Inhalt	Maschinenelemente 1: Achsen und Wellen; Federn; Festigkeitsberechnungen von Bauteilen; Formschlüssige Verbindungen; Methodisches Konstruieren; Reibschlüssige Verbindungen; Schraubenverbindungen; Stoffschlüssige Verbindungen. Ingenieurtechnische Grundlagen: Ausführungsregeln für Technische Zeichnungen; Darstellungen, Bemaßung; Zeichnungsarten; Zeichnungsträger; Normzahlen; Toleranzen; Passungen; Angaben zu Oberflächen, Werkstoffen, Wärmebehandlungen und Beschichtungen in Zeichnungen.
Studien- / Prüfungsleistungen	Maschinenelemente 1: Anteil Modulnote: 85% Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 120 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht Ingenieurtechnische Grundlagen: Anteil Modulnote: 15% Prüfungsvorleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	Bubenhagen, Hugo: Skriptum zur Vorlesung Ingenieurtechnische Grundlagen, Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik, Hochschule Darmstadt 2010 Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. 32. Auflage, Berlin: Cornelsen, 2009. – ISBN 3-589-24132-3 Kurz, U.; Wittel, H.: Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen. 23. Auflage, Stuttgart: Teubner, 1998. – ISBN 3-519-36725-4 Viebahn, U.: Technisches Freihandzeichnen. 6. Auflage, Berlin: Springer, 2007. – ISBN 3-540-70835-9 Klein, M.: Einführung in die DIN-Normen. 14. Auflage, Stuttgart: Teubner, 2008. – ISBN 3-8351-0009- Wittel, H.; Muhs, D.: Roloff/Matek Maschinenelemente. 19. Auflage, Wiesbaden: Vieweg, 2009. – ISBN 3-8348-0689-5 Steinhilper, W.: Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. 7. Auflage, Berlin: Springer, 2008. – ISBN 3-540-76647-2 Niemann, G.; Winter, H.; Höhn, B.-R.: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 4. Auflage, Berlin: Springer, 2005. – ISBN 3-540-25125-1 Schlecht, B.: Maschinenelemente 1. München: Pearson Studium, 2006. – ISBN 3-8273-7145-4

Modulbezeichnung	Maschinenelemente II		
Kürzel	ME II		
Modulnummer	BM 17		
Lehrveranstaltung(en)	Maschinenelemente 2 CAD-Praktikum		
Studiensemester	Maschinenelemente 2	4	
	CAD-Praktikum	3	
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Wolfgang Langer		
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Roland Angert, Dr.-Ing. Hugo Bubenhausen, Dr.-Ing. Hermann Freund, Dr.-Ing. Wolfgang Langer, Dr.-Ing. Hans Lautner		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach		
Lehrform / SWS	Maschinenelemente 2	Vorlesung: 5 SWS, 48 TN; Praktikum: 2 SWS, 12 TN	
	CAD-Praktikum	Praktikum: 2 SWS, 12 TN	
Arbeitsaufwand	Maschinenelemente 2	Präsenzstudium: 112 h,	Eigenstudium: 113 h
	CAD-Praktikum	Präsenzstudium: 32 h,	Eigenstudium: 43 h
Kreditpunkte	10		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine		
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1-2, Technische Mechanik 1-3, Werkstofftechnik 1 - 2, Fertigungsverfahren, Maschinenelemente 1, Ingenieurtechnische Grundlagen		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefende Kenntnisse bezüglich der Berechnung und Konstruktion komplexer Maschinenkomponenten, ihrer Einsatzgebiete sowie ihre Vor- und Nachteile erworben, - Verständnis für den fachübergreifende und fachverknüpfende Kontext der verschiedenen Ingenieur Anwendungen innerhalb des Maschinenbaus erworben und sind in der Lage dies in der Praxis umzusetzen, - vertiefende Kenntnisse der konstruktiven Bearbeitung von Maschinen-komponenten mittels eines 3D-CAD-Systems sowie entsprechender Berechnungssoftware erlernt und sind damit in der Lage, diese in ingenieurwissenschaftlich fundierter Arbeit anzuwenden. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Problemstellungen des Maschinenbaus bei der Auslegung, Konstruktion und Berechnung von einfachen und speziellen Maschinenelementen in ihrem Zusammenwirken zu identifizieren, zu formulieren und zu lösen, - bestimmte Erkenntnisse und Vorgehensweisen auf andere Elemente zu übertragen, um somit deren Funktion im Gesamtkontext eines modernen, komplexen Maschinensystems zu verbessern, - insbesondere die passenden Analyse-, Modellierungs- und Simulationsmethoden sowohl auszuwählen als auch selbstständig zu vertiefen und konsequent anzuwenden, - singuläre maschinen-spezifische Prozesse zu erkennen, sie wissenschaftlich fundiert miteinander zu verknüpfen um daraus eine Gesamtlösung zu entwickeln, - die Problemstellungen des Maschinenbaus bei der Konstruktion und der Darstellung von einfachen wie auch speziellen Maschinen-elementen in ihrem Zusammenwirken zu identifizieren und sie in einem 3D-CAD-Programm umzusetzen, - sich weiterführende Anwendungsgebiete der CAx-Software weitgehend selbstständig zu erschließen. 		

	<p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Entwürfe von Maschinensystemen unter Berücksichtigung der Funktionsabläufe und der Fertigungsprozesse nach spezifischen Anforderungen zu erarbeiten, - die Fähigkeit, die zur Beurteilung und Berechnung notwendigen mechanisch-dynamisch relevanten Parameter wie selbstständig herzuleiten, - bei dieser Herleitung werkstofftechnische und fertigungstechnische Kriterien für die einzelnen Maschinen- und Anlagenkomponenten kompetent zu berücksichtigen, - die Fähigkeit, physikalische Eigenschaften einiger wesentlicher Maschinenelemente und insbesondere deren konstruktive Eigenheiten zu erkennen und daraus Lösungskonzepte zu konstruieren und darzustellen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - maschinen- und anlagentechnisch relevante Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen, - die technischen Eigenschaften kritisch zu bewerten, richtig zu interpretieren und daraus logische Schlussfolgerungen zu erarbeiten, - jeweils geeignete maschinenbauliche Software-Programme entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verständnisses auszuwählen, sich einzuarbeiten, die Ergebnisse richtig zu interpretieren und die entsprechenden Folgerungen daraus zu ziehen, - Beschreibungsverfahren theoretischer und experimenteller Art auf andere maschinenbauliche Komponenten zu übertragen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, die Kenntnisse verschiedener Ingenieurdisziplinen zur Lösung maschinenbaulicher Problemstellungen zu kombinieren, - fähig, Anlagen und Ausrüstungen zu planen, zu entwickeln und zu betreiben sowie nicht-technische Auswirkungen zu erkennen und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen, - fähig, durch eine kritische Auseinandersetzung mit dem Erlernten in einem Team Lösungen für Konstruktionen zu erarbeiten und sind in der Lage, sie insbesondere durch die technische Diskussion mit einem Team zu optimieren, - fähig, das erworbene Wissen selbstständig und eigenverantwortlich zu vertiefen und zu erweitern. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, mit Fachkollegen Inhalte und Probleme des Maschinen- und Anlagenbaus in Konstruktion, Forschung und Entwicklung kompetent zu kommunizieren, - in der Lage, die interdisziplinären Eigenschaften des Fachgebiets durch teamorientiertes Arbeiten gemeinsam mit Kollegen beteiligter Fachgebiete zu nutzen, um eine optimale Lösung einer Aufgabe zu erreichen, - ihrer Verantwortung bewusst, ihre Tätigkeiten nach gesellschaftlichen, sozialen, umweltrelevanten, betriebswirtschaftlichen und berufsethischen Werten auszurichten.
Inhalt	<p>Maschinenelemente 2: Dichtungen; Gleitlager; Hüllgetriebe; Kupplungen; Wälzlager; Zahnradgetriebe. CAD-Praktikum: Anwendung von Hilfsprogrammen in der CAD-Umgebung; Einführung in die Benutzung der 3D-CAD-Software CATIA V5; Grundlagen des Datenmanagements; Normteil-Bibliothek; Objektorientierte Teilekonstruktion; Vorgehensweise zur Erstellung von Baugruppen (Assembly Design); Vorgehensweisen zur Erstellung von Einzelteil-Volumen-modellen (Part Design).</p>

Studien- / Prüfungsleistungen	Maschinenelemente 2: Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 120 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht CAD-Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	<p>Langer, Wolfgang: Skriptum zur Vorlesung Maschinenelemente 2, Auflage 2.2h_da und folgende, Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik, Hochschule Darmstadt 2010</p> <p>Niemann, Gustav, Winter, Hans, Höhn, Bernd-Robert: Maschinenelemente Band 1, 4. Auflage, Berlin, Springer Verlag 2005, ISBN 978-3-540-25125-5</p> <p>Niemann, Gustav, Winter, Hans: Maschinenelemente Band 2, 2. Auflage, Berlin, Springer Verlag 1983, ISBN 978-3-540-11149-8</p> <p>Niemann, Gustav, Neumann, Burhardt, Winter, Hans: Maschinenelemente Band 3, 2. Auflage, Berlin, Springer Verlag 1984, ISBN 978-3-540-10317-2</p> <p>Haberhauer, Horst, Bodenstein, Ferdinand: Maschinenelemente, 15. Auflage, Berlin, Springer Verlag 2009, ISBN 978-3-540-68611-8</p> <p>Steinhilper, Waldemar, Sauer, Bernd: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2, 7. Auflage, Berlin, Springer Verlag 2008, ISBN 978-3-540-76653-7</p> <p>Köhler, Günter, Rögnitz, Hans, Künne, Bernd: Maschinenteile 2, 10. Auflage, Wiesbaden, ViewegTeubner Verlag 2008, ISBN 978-3-8351-0092-3</p> <p>Schlecht, Berthold: Maschinenteile 1, 1. Auflage, München, Pearson Studium 2007, ISBN 978-3-8273-7145-4</p> <p>Schlecht, Berthold: Maschinenteile 2, 1. Auflage, München, Pearson Studium 2010, ISBN 978-3-8273-7146-1</p> <p>Hinzen, Hubert: Maschinenelemente 2, 2. Auflage, München, Oldenbourg Verlag 2009, ISBN 978-3-486-58612-1</p> <p>Roloff, Hermann, Matek, Wilhelm, et.al.: Maschinenelemente 19. Auflage, Wiesbaden, ViewegTeubner Verlag 2009, ISBN 978-3-8348-0689-5</p> <p>Decker, Karl-Heinz, Kabus, Karlheinz: Maschinenelemente, 17. Auflage, München, Hanser Verlag 2009, ISBN 978-3-446-41759-5</p> <p>Firmendruckschriften wie z.B. - Wälz- und Gleitlagerkataloge - Kupplungskataloge - Riemenkataloge - Kettenkataloge etc.</p> <p>List, Ronald: CATIA V5-Grundkurs für Maschinenbauer, 5. Auflage, Wiesbaden, ViewegTeubner Verlag 2010, ISBN 978-3-8348-0326-9</p> <p>Trzesniowski, Michael: CAD mit CATIA V5, 2. Auflage, Wiesbaden, ViewegTeubner Verlag 2003 ISBN 978-3-5281-5813-2</p> <p>Ledderbogen, Reinhard, Vajna, Sandor: CATIA V5 – kurz und bündig, 2. Auflage, Wiesbaden, ViewegTeubner Verlag 2009, ISBN 978-3528139582</p> <p>NN.: Skriptum zum Praktikum NN: Bedienungsanleitungen der verwendeten CAD Software</p>

Modulbezeichnung	Maschinendynamik
Kürzel	MD
Modulnummer	BM 18
Lehrveranstaltung(en)	Maschinendynamik
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Dr.- Ing.Hermann Freund
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Hermann Freund
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS, 48 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1-2, Technische Mechanik 1-3
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere - grundlegende Kenntnisse über das dynamische Verhalten unterschiedlicher Maschinen erworben.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - eingesetzte Rechenmodelle zu analysieren und zu bewerten, - Probleme beim Aufstellen von Rechenmodellen zu erkennen, - ingenieurgemäß zu entwickeln und konstruieren.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere - die Fähigkeit, Lösungen zu anwendungsorientierten Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung des dynamischen Verhaltens von typischen Maschinen.</p> <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen.</p> <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere - fähig, Wissen aus verschiedenen Bereichen zu kombinieren, - fähig, Berechnungen des dynamischen Verhaltens zu planen und umzusetzen, - fähig, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere - dazu befähigt, über spezifische Inhalte und Probleme mit Fachkollegen zu kommunizieren, - fähig, verschiedene Berechnungstechniken anzuwenden, - fähig, sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze.</p>
Inhalt	Auswuchten; Biegeschwingungen; Ein - Massen Schwinger; Einteilung von Schwingungen; Fourier-Transformation; Kinematik; Massenausgleich; Mehrmassenschwinger; Modale Analyse; Rotordynamik; Torsionsschwingungen.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overhead-Projektor, Beamer, PC

Literatur	Brigham, E.: FFT; Oldenbourg Dresig ,H.; Holzweißig,F.: Maschinendynamik : Springer Hollburg, U.: Maschinendynamik; Oldenbourg. Irretier, H.: Grundlagen der Schwingungstechnik; Vieweg Jürgler: Maschinendynamik; VDI-Verlag Palm, W.: Mechanical Vibration; Wiley Schneider, H.: Auswuchttechnik: Springer Thomson, W.: Theorie of Vibration with Applications; Nelson Thornes
-----------	---

Modulbezeichnung	Virtuelle Produktentwicklung
Kürzel	VP
Modulnummer	BM 19
Lehrveranstaltung(en)	Virtuelle Produktentwicklung
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Hermann Freund
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Hermann Freund
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS, 48 TN; Praktikum: 2 SWS, 12 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Maschinenelemente 1 -2, CAD-Praktikum
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere - grundlegende Kenntnisse über den Informationsfluß zur Produktentwicklung erworben.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - eingesetzte Datenmodelle zu analysieren und zu bewerten, - Probleme beim Datenaustausch zu interpretieren.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere - die Fähigkeit, Lösungen zu anwendungsorientierten Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung des Informationsflusses zur Produktentwicklung.</p> <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen, - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen.</p> <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere - fähig, Wissen aus verschiedenen Bereichen zu kombinieren, - fähig, Prozesse unter spezifischen Gesichtspunkten der Produktentwicklung zu planen und umzusetzen, - fähig, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere - dazu befähigt, über spezifische Inhalte und Probleme mit Fachkollegen zu kommunizieren, - dazu befähigt mit einem handelsüblichen CAD – System verschiedene Modellierungstechniken anzuwenden, - sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze.</p>
Inhalt	CAX - Prozeßketten; Datenaustausch; Grundlagen von CAD - Datenmodellen; Informationsfluss zur Produktentwicklung; Komponenten eines mechanischen CAD - Systems; Modellierungstechniken; Numerische Beschreibung; Rapid Prototyping.
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung</p> <p>Vorlesung: Klausur 90 Minuten</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, Laborpraktikum

Literatur	Eigner, M.; Stelzer, R.: Product Lifecycle Management; Springer Gebhardt, A.: Rapid Prototyping; Hanser Rogers, D.: An Introduction to NURBS; Academic Press Schiffmann, Schmitz: Technische Informatik 2; Springer Vajna/Weber: CAD/CAM für Ingenieure; Vieweg Watt, A.: 3D-Computergrafik; Addison-Wesley Praktikum: Kornprobst, P.: CATIA V5 Volumenmodellierung; Hanser Kornprobst, P.: CATIA V5 Baugruppen; Hanser Köhler, P.: CATIA V5-Praktikum; Vieweg List, R.: CATIA V5 Grundkurs für Maschinenbauer; Vieweg Meeth, J.; Schuth, S.: Bewegungssimulation mit CATIA V5; Hanser
-----------	---

Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure
Kürzel	BWL
Modulnummer	BM 20
Lehrveranstaltung(en)	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Heinrich Waller
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Heinrich Waller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS, 48 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1 - 2
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse in den betrieblichen Grundlagen, Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt erworben, - ein kritisches Bewusstsein zu organisatorischen, menschlichen und arbeitstechnischen Beziehungen und Abhängigkeiten im Unternehmen. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - betriebswirtschaftliche Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten, - betriebswirtschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Lösungen zu anwendungsorientierten Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der betriebswirtschaftlichen Relevanz bzw. Durchführbarkeit. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte betriebswirtschaftliche Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen, - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus nichttechnischen und technischen Bereichen zu kombinieren, - Prozesse unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten zu planen, zu steuern, zu überwachen, Anlagen und Ausrüstungen zu entwickeln und zu betreiben, - auch nicht-technische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit zu erkennen und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen, - das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über betriebswirtschaftliche Inhalte und Probleme mit Fachkollegen zu kommunizieren, - dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen, - sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte.

Inhalt	<p>Einleitung in die Betriebswirtschaftslehre und deren historische Entwicklung; Ökonomisches Prinzip; Produktionsfaktoren; Unternehmensformen: GbR, OHG, KG, GmbH, AG u.a.; Unternehmenssteuern: ESt, KSt, GewSt; Historie der Arbeitswissenschaft; Aufbau- und Ablauforganisation; Arbeitsplatzgestaltung; Belastung; Beanspruchung; Motivation; Entlohnungssysteme; Ergonomie; Anthropometrie; Datenermittlung; Ablaufarten; Multimomentaufnahme; Betriebliches Rechnungswesen; Buchführung: Aufwand, Kosten, Ertrag, Leistung, Inventur, Inventar; Jahresabschluss: Bestands- und Erfolgskonten, Bilanz, G+V; Kostenrechnung: Kostenarten, -stellen, -träger, Ist-, Normal-, Plan-, Voll-, Teilkostenrechnung.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, Overhead-Projektor, Beamer, PC
Literatur	<p>Wöhe, Günter: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München: Vahlen, 2008. - ISBN 978-3-8006-3525-2 Schultz, Volker: Basiswissen Rechnungswesen: Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Controlling: 5. überarb. und erw. Aufl.; München: Dt. Taschenbuch-Verl.: Beck, 2008; -ISBN 978-3-423-50815-5 Eisele, Wolfgang: Technik des betrieblichen Rechnungswesens: Buchführung und Bilanzierung, Kosten- und Leistungsrechnung, Sonderbilanzen: 7. vollst. Überarb. Und erw. Aufl.; München: Vahlen, 2002; - ISBN 3-8006-2799-X REFA: Arbeitssystem- und Prozessgestaltung (Schulungsunterlagen REFA). Vorlesungsskript H. Waller</p>

Modulbezeichnung	Wahlpflicht Technik
Kürzel	WP
Modulnummer	BM 21
Lehrveranstaltung(en)	Lehrveranstaltungen aus Katalog Wahlpflicht Technik
Studiensemester	4 und 5
Modulverantwortliche(r)	Leiter(in) Studiengang
Dozent(in)/Dozenten	Siehe Lehrveranstaltungen im Katalog
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Siehe Lehrveranstaltungen im Katalog
Arbeitsaufwand	Siehe Lehrveranstaltungen im Katalog
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Siehe Lehrveranstaltungen im Katalog
Lernziele / Kompetenzen	Siehe Lehrveranstaltungen im Katalog
Inhalt	Siehe Lehrveranstaltungen im Katalog
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistungen ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit (Modulteilprüfungen). Die Studierenden wählen aus dem Katalog beliebige Lehrveranstaltungen (Module oder Teilmodule) bis in Summe 10 CP erreicht sind. Die Modulnote setzt sich aus den CP-gewichteten Einzelnoten der Lehrveranstaltungen zusammen.
Medienformen	Siehe Lehrveranstaltungen im Katalog
Literatur	Siehe Lehrveranstaltungen im Katalog

Modulbezeichnung	Antriebstechnik
Kürzel	AN
Modulnummer	BM 22
Lehrveranstaltung(en)	Antriebstechnik
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Wolfgang Langer
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Wolfgang Langer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS, 48 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1-2, Technische Mechanik 1-3, Maschinenelemente, Maschinendynamik
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse bezüglich antriebstechnischer Problemstellungen erworben und sind in der Lage, diese in ingenieurwissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortungsvollem Handeln im beruflichen Umfeld anzuwenden, - Verständnis für den fachübergreifende und fachverknüpfende Kontext der verschiedenen Ingenieur Anwendungen erworben und sind in der Lage diese in diesem Bereich anzuwenden. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik. Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Problemstellungen der Antriebstechnik unter Anwendung der grundlegenden wissenschaftlichen Methoden zu identifizieren, zu formulieren und zu lösen, - antriebstechnische Prozesse wissenschaftlich fundiert zu identifizieren, - die passenden Analyse-, Modellierungs- und Simulationsmethoden auszuwählen und kompetent anzuwenden. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Entwürfe für Antriebssysteme, Programme und Prozesse nach spezifischen Anforderungen zu erarbeiten, - die Fähigkeit, die zur Beurteilung und Berechnung notwendigen mechanische-dynamischen relevanten Parameter zu interpretieren, für einzelne antriebstechnischen Komponenten selbstständig herzuleiten und kompetent zu nutzen, - die Fähigkeit, Eigenschaften einiger wesentlicher Antriebselemente zu entwickeln und zu konstruieren sowie Lösungsansätze mit Hilfe mathematischer Beschreibungen darzustellen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - antriebstechnisch relevante Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen, - die antriebstechnischen Daten kritisch zu bewerten, richtig zu interpretieren und daraus logische Schlussfolgerungen zu erarbeiten, - jeweils geeignete antriebstechnische Programmsysteme entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verständnisses auszuwählen, sich einzuarbeiten, die Ergebnisse richtig zu interpretieren und die entsprechenden Folgerungen daraus zu ziehen.

	<p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, die Kenntnisse verschiedener Ingenieurdisziplinen zur Lösung antriebstechnischer Problemstellungen zu kombinieren, - fähig, Anlagen und Ausrüstungen zu planen, zu entwickeln und zu betreiben, - fähig, nicht-technische Auswirkungen zu erkennen und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen, - fähig, das erworbene Wissen selbstständig und eigenverantwortlich zu erweitern und zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, mit Fachkollegen Inhalte und Probleme der Antriebstechnik kompetent zu kommunizieren, - in der Lage, die interdisziplinären Eigenschaften der Antriebstechnik gemeinsam mit Kollegen der beteiligten Fachgebiete zu nutzen, um eine gemeinsame, optimale Lösung einer antriebstechnischen Problemstellung zu erreichen, - ihrer Verantwortung bewusst, ihre Tätigkeiten nach gesellschaftlichen, sozialen, umweltrelevanten und berufsethischen Werten auszurichten.
Inhalt	<p>Definition und grundlegende Aufgaben der Antriebstechnik; Elemente der Antriebstechnik: Antriebsmaschinen, Übertragungselemente, Arbeitsmaschinen; Formulierung der Grundaufgaben von Antriebssystemen; Grundlagen der Berechnung von Antriebssystemen.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten</p>
Medienformen	<p>Seminaristische Vorlesung, Overhead-Projektor, Beamer, PC</p>
Literatur	<p>Langer, Wolfgang: Skriptum zur Vorlesung Antriebstechnik, Auflage 2.3h_da und folgende, Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik, Hochschule Darmstadt 2010 Garbrecht, Friedrich Wilhelm, Schäfer, Joachim: Das 1x1 der Antriebs-auslegung, 2. Auflage, Berlin, VDE Verlag 1996, ISBN 3-8007-2092-2 Fuest, Klaus, Döring, Peter: Elektrische Maschinen und Antriebe, 7. Auflage, Wiesbaden, ViewegTeubner Verlag 2004, ISBN 3-528-54076-1 Vogel, Johannes et. al.: Elektrische Antriebstechnik, 5. Auflage, Heidelberg, Hüthig Verlag 1991, ISBN 3-7785-2103-9 Dresig, Hans: Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, 2. Auflage, Berlin, Springer Verlag 2006, ISBN: 978-3-540-26024-0 Roddeck, Werner: Einführung in die Mechatronik, 3. Auflage, Wiesbaden, ViewegTeubner Verlag 2006, ISBN 978-3-8351-0071-8 Steinhilper, Waldemar, Sauer, Bernd: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2 – Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben 6. Auflage, Berlin, Springer Verlag 2008, ISBN 978-3-540-76653-7 Schweickert, Hermann et.al.: Voith Antriebstechnik, 1. Auflage, Voith Turbo GmbH&Co.Kg, Berlin, Springer Verlag 2005, ISBN 978-3-540-31154-6 SEW-Eurodrive: Handbuch der Antriebstechnik, 1.Auflage, München, Hanser Verlag 1980, ISBN 978-3-446-13089-0 SEW Eurodrive: Praxis der Antriebstechnik – Auslegung von Getriebemotoren, Band 1, SEW Firmendruckschrift, 2001</p>

Modulbezeichnung	Produktionstechnik
Kürzel	PT
Modulnummer	BM 23
Lehrveranstaltung(en)	Produktionstechnik
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Ernst Hammerschmidt
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Klaus Eichner, Dr.-Ing. Ernst Hammerschmidt, Dr.-Ing. Eckehard Walter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Fertigungsverfahren, SuK
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere - umfangreiche Kenntnisse und ganzheitliches Verständnis der Problematik moderner Produktion von Massenbauteilen erworben.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig - technische und betriebswirtschaftliche Aspekte industrieller Produktion zu verstehen und Produkte, Prozesse und Methoden zu analysieren.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere - die Fähigkeit, Aspekte und Verfahren moderner Produktionstechnik in ihre technischen Problemlösungen einfließen zu lassen.</p> <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig - Prozesse der Produktion von Bauteilen zu verstehen und zu analysieren.</p> <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere - fähig, maschinen- und prozesstechnische Grundlagen der Produktionstechnik anzuwenden und zu überwachen, sowie Anlagen und Ausrüstungen zu entwickeln.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere - dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Produktionstechnik sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren.</p>
Inhalt	Bedeutung moderner Steuerungstechnik von Maschinen und Anlagen (NC, CNC, etc.); geschichtliche Entwicklung der Produktionstechnik; Grundbegriffe der Produktionstechnik; Grundbegriffe der Produktionswirtschaft; Maschinen und Maschinensysteme; Möglichkeiten der Produktionsabläufe am Beispiel von ausgewählten Massenbauteilen; Problematik moderner Produktion von Massenteilen; Produktionsmittel; Umfeld der Produktion in zeitgemäßen Betrieben.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminaristische Vorlesung, Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	Spur: Handbuch der Fertigungstechnik, Carl Hanser Verlag, mehrere Bände. Lange: Umformtechnik, Springer-Verlag, 3 Bände. Kief: NC/CNC-Handbuch, Carl Hanser Verlag. Nedeß: Organisation des Produktionsprozesses, B. G. Teubner.

Modulbezeichnung	Praxismodul		
Kürzel	PM		
Modulnummer	BM 24		
Lehrveranstaltung(en)	Technisches Projektmanagement Berufspraktisches Projekt		
Studiensemester	Technisches Projektmanagement	6	
	Berufspraktisches Projekt	6	
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Mario Säglitz		
Dozent(in)/Dozenten	Technisches Projektmanagement	Dr.-Ing. Hugo Bubenhagen	
	Berufspraktisches Projekt	Dozenten des Fachbereichs MK	
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	BM Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.), Pflichtfach		
Lehrform / SWS	Technisches Projektmanagement	Vorlesung: 1 SWS, 48 TN; Praktikum: 2 SWS, 12 TN	
	Berufspraktisches Projekt	Praktikum: 0,1 SWS, 1 TN	
Arbeitsaufwand	Technisches Projektmanagement	Präsenzstudium: 48 h,	Eigenstudium: 42 h
	Berufspraktisches Projekt	Präsenzstudium: 1,6 h,	Eigenstudium: 358,4 h
Kreditpunkte	15		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Berufspraktisches Projekt:	105 CP aus Semester 1 - 4 (Module 1 – 17) und anerkanntes Grundpraktikum (13 Wochen)	
Empfohlene Vorkenntnisse			
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Technisches Projektmanagement: Absolventen/innen haben insbesondere - die Bedeutung des Projektmanagements für ihre zukünftige Arbeit als Ingenieurin / Ingenieur. Berufspraktisches Projekt: Absolventen/innen haben insbesondere - Aufgaben einer Ingenieurin / eines Ingenieurs durch eigene Tätigkeit, d.h. durch Einbindung in ingenieurtypische Arbeitsabläufe kennengelernt, - grundlegende Kenntnisse über Organisationen, Funktionen und Abläufe in einem Unternehmen erworben, - ein kritisches Bewusstsein zu organisatorischen, menschlichen und arbeitstechnischen Beziehungen und Abhängigkeiten im Unternehmen.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Technisches Projektmanagement: Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - die wesentlichen Begriffe des Projektmanagements zu verstehen und einige ausgewählte Methoden anzuwenden. Berufspraktisches Projekt: Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - betriebliche Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten, - betriebliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren, - ingenieurtechnische Probleme unter Anwendung etablierter wissenschaftlicher Methoden zu identifizieren, zu formulieren und zu lösen, - Produkte, Prozesse und Methoden entsprechend ihrer Aufgabenstellung im BPP wissenschaftlich fundiert zu analysieren.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Technisches Projektmanagement: Absolventen/innen haben insbesondere - die Fähigkeit, kleine Projekte selbständig durchzuführen, verschiedene Projektphasen zu überblicken und verschiedene Hilfsmittel zur Projektplanung und -steuerung richtig einzusetzen. Berufspraktisches Projekt: Absolventen/innen haben insbesondere - die Fähigkeit, im Studium erlerntes Wissen zur Entwicklung von Lösungsansätzen zu anwendungsorientierten Fragestellungen kompetent zu nutzen.</p> <p>Untersuchen und Bewerten. Technisches Projektmanagement: Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p>		

	<p>- eigene Entscheidungen zu bewerten. Berufspraktisches Projekt: Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - benötigte betriebliche Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen, - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen.</p> <p>Ingenieurpraxis Technisches Projektmanagement: Absolventen/innen sind insbesondere - fähig, Projekte zu planen, insbesondere bezüglich der Anforderungen, Leistungen, Termine und Kosten. Berufspraktisches Projekt: Absolventen/innen sind insbesondere - fähig, multidisziplinäres Wissen aus Vorlesungen, Laborveranstaltungen und Übungen kompetent in der Praxis anzuwenden, - das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen, - Erfahrungen und Ergebnisse auf Grundlage einer professionellen Präsentation und Erstellung eines technischen Berichts zu reflektieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Technisches Projektmanagement: Absolventen/innen sind insbesondere - als Mitglied in einem Projektteam in der Lage das Gesamtprojekt und die Entscheidungen der Projektleitung zu verstehen und den eigenen Beitrag richtig einzuordnen, - als Mitarbeiter mit Assistenzfunktion befähigt, die Entscheidungen der Projektleitung vorzubereiten, - als Projektleiter in weniger komplexen Projekten befähigt diese erfolgreich zu leiten. Berufspraktisches Projekt: Absolventen/innen sind insbesondere - durch einen ausreichenden Praxisbezug des Studiums beim Eintritt in das Berufsleben auf die Sozialisierung und Arbeit im betrieblichen bzw. wissenschaftlichen Umfeld vorbereitet und zu lebenslangem Lernen befähigt, - dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkollegen zu kommunizieren, - dazu befähigt, sowohl einzeln als auch als Mitglied von Gruppen zu arbeiten und Projekte effektiv zu organisieren und durchzuführen, - sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte.</p>								
Inhalt	<p>Berufspraktisches Projekt: Abnahme von Maschinen und Anlagen, Entwicklung, Fertigung, Fertigungsvorbereitung und -steuerung, Inspektion / Überwachung, Instandhaltung von Maschinen und Anlagen, Je nach Einbindung in einen der nachfolgend genannten Bereiche und entsprechender Aufgabenstellung; Konstruktion, Montage, Projektierung, Qualitätssicherung, Technische Beratung.</p> <p>Technisches Projektmanagement: Abgrenzung des Begriffes "Projektmanagement" insbesondere zu "Prozess- und Zeitmanagement", Analyse der Durchführbarkeit , Aufgaben des Projektmanagements: Planung, Steuerung, Kontrolle, Checklisten, Anforderungslisten , Einführung, Entwerfen eines Lösungskonzeptes , Formulierung von Zielen und Anforderungen , Grundphilosophie des Projektmanagements, Planen des Projektes , Projektpräsentation, Projektziele: Zielbildung, Management by Objectives, Schritte der Projektentwicklung , Technisches Realisieren , Übergreifende Aufgaben des Projektmanagements , Untersuchung des Ausgangsproblems, Verifizieren , Zeitmanagement .</p>								
Studien- / Prüfungsleistungen	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%;">Technisches Projektmanagement: Prüfungsvorleistung</td> <td style="width: 30%;">Anteil Modulnote 20%</td> </tr> <tr> <td>Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Berufspraktisches Projekt: Prüfungsleistung</td> <td>Anteil Modulnote 80%</td> </tr> <tr> <td>Projektbericht und Kolloquium</td> <td></td> </tr> </table>	Technisches Projektmanagement: Prüfungsvorleistung	Anteil Modulnote 20%	Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht		Berufspraktisches Projekt: Prüfungsleistung	Anteil Modulnote 80%	Projektbericht und Kolloquium	
Technisches Projektmanagement: Prüfungsvorleistung	Anteil Modulnote 20%								
Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht									
Berufspraktisches Projekt: Prüfungsleistung	Anteil Modulnote 80%								
Projektbericht und Kolloquium									
Medienformen	Seminare, Vortrag und Diskussion in der Hochschule als auch in der Firma, bzw. am Arbeitsplatz								
Literatur									

Wahlpflichtkatalog Wahlpflicht Technik

Teilmodul	Mechatronische Systeme
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Dietrich Weber und andere
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 16 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1 und 2, Mechanik 3, Regelungstechnik, Elektrotechnik
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absolventen/innen verstehen die Darstellung technischer Systeme mit Hilfe von Blockschaltbildern und sind in der Lage, von einfachen Systemen eigenständig Blockschaltbilder zu entwickeln. Sie erkennen, dass Mechatronische Systeme immer mechanische und elektronische Teilsysteme enthalten und eine Rückkopplung haben. Sie verstehen die Bedeutung und die Vorteile der Software in diesen Systemen. Sie können ausgehend von der Blockschaltbilddarstellung eine mathematische Modellierung eines Gesamtsystems nachvollziehen. - Absolventen/innen können die zur Beurteilung der Dynamik von Systemen wichtigen Größen Eigenwerte und Eigenformen interpretieren und für Systeme mit niedriger Ordnung auch selbst herleiten. - Absolventen/innen erkennen, dass zur Entwicklung und Optimierung Mechatronische Systeme immer das Gesamtsystem (Mechanik, Elektronik und Software) herangezogen werden muss. <p>Schlüsselqualifikationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Mechatronik sowohl mit Fachkollegen, als auch z. B. innerhalb von Projektgruppen mit fachfremden Kollegen zielführend zu kommunizieren.
Inhalt	<p>Abgrenzung des Fachgebietes Entwicklung, mathematische Modellierung, Problembehandlung und Optimierung mechatronische Systeme anhand ausgewählter aktueller Beispiele (elektronische Waage, aktives Fahrwerk, Magnetlagerung usw.).</p> <p>Komponenten mechatronischer Systeme, mechanische Strecken (Bewegungsdifferentialgleichung), Sensoren (Begriffe und Messprinzipien, Piezo-Beschleunigungssensor), Aktoren, Reglerrealisierung im Computer)</p> <p>Praktikum – Simulation eines einfachen mechatronischen Gesamtsystems mit Matlab/Simuling, Einführung in die dSpace Hardware in the Loop Entwicklungsumgebung, erste experimentelle Erfahrungen mit dem Einfluss der Regelparametern einer PID-Regelung an einfachen Laborversuchsaufbauten.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit</p> <p>Vorlesung: Klausur 90 Minuten</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>
Medienformen	Seminaristische Vorlesung –Overheadprojektor, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	<p>Einführung in die Mechatronik, Werner Rodeck, Teubner Verlag, 2. Auflage, 2003, ISBN-10: 3519163578</p> <p>Mechatronik: Komponenten-Methoden-Beispiele, Heimann, Gerth, Popp, Hanser Verlag, 3. Auflage, 2006, ISBN-10: 3446405992</p> <p>VDI-Berichte 1315: Mechatronik im Maschinen- und Fahrzeugbau</p>

Teilmodul	Qualitätssicherung
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Ernst Hammerschmidt und andere
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 16 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	SuK
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse und ganzheitliches Verständnis der Problematik des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherungsmaßnahmen in der industriellen Produktion erworben. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - technische und wirtschaftliche Aspekte des Qualitätsmanagements zu verstehen und Produkte, Prozesse und Methoden zu analysieren und anzuwenden. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Aspekte und Methoden des Qualitätsmanagements in ihre technischen Problemlösungen einfließen zu lassen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Rahmen des Praktikums zeitgemäße Prozesse und Methoden des Qualitätsmanagements zu verstehen und zu analysieren. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfahrens- und prozesstechnische Grundlagen der Qualitätssicherung in produzierenden Unternehmen anzuwenden sowie Methoden und Ausrüstungen zu entwickeln. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, über Inhalte und Probleme des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung sowohl mit Fachkollegen, als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren.
Inhalt	Begriffsbestimmung, Anforderungen, Umfeld und Ausgangssituation des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung, historische Entwicklung, rechtliche und wirtschaftliche Aspekte, Qualitätsmanagement in den einzelnen Phasen der Produktentstehung, Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Produktion, Qualitätsmanagementsysteme und Normung, Qualitätsregelkreise, Mess- und Prüftechniken, Koordinaten-Messtechnik
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminaristische Vorlesung –Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	Pfeiffer, Tilo: Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag, 1993 Pfeiffer, Tilo: Praxishandbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag, 1996 Masing: Handbuch der Qualitätssicherung Weckenmann/Gawande: Koordinaten-Messtechnik, Carl Hanser Verlag, 1999 Pfeiffer, Tilo: Koordinaten-Messtechnik für die Qualitätssicherung, VDI-Verlag, 1992 Linß, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, 2005 Geiger, Walter u. Kotte: Handbuch Qualität, Vieweg Verlag, 2005 Linß, Gerhard: Training Qualitätsmanagement, Fachbuchverlag Leipzig, 2003

Teilmodul	Schadenskunde
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Mario Säglitz und andere
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 16 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	Werkstofftechnik 1 -2, Technische Mechanik 2, Physik (E-Technik), Fertigungsverfahren, Maschinenelemente 1 - 2
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Aufbau von Methodenkompetenz bezüglich Planung, Durchführung und Auswertung von Schadenuntersuchungen im Maschinenbau. Fähigkeiten entwickeln, Fachkompetenz unterschiedlicher Disziplinen zielgerichtet bei der Aufklärung von Schadensfällen anzuwenden, Schadensursachen anhand typischer Schadensmerkmale zu identifizieren und den Bereichen Auslegung/Werkstoffauswahl, Fertigung oder Betrieb zuzuordnen. Überblick über wichtige Untersuchungs- und Analysemethoden, wie z.B. Metallographie, Mikroskopie, Makroskopie, Röntgenanalytik. Aufbau von Fachkompetenz bezüglich Bruchflächenuntersuchungen am Rasterelektronenmikroskop (REM). Fähigkeiten entwickeln, schadensindividuelle Untersuchungsverfahren zielführend auszuwählen und anzuwenden. Hierzu ist das Hintergrundwissen zu vermitteln. Die Absolventen/innen sind in der Lage, aus der Schadensuntersuchung Verbesserungsvorschläge abzuleiten, um zukünftige Schäden zu vermeiden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere Befähigt, in Kleingruppen reale Schadensfälle metallographisch und fraktographisch zu untersuchen. Hierfür steht u.a. ein modernes REM zur Verfügung. Die Ergebnisse werden unter Anwendung moderner Hilfsmittel präsentiert. Durch die Präsentation vor der Gruppe werden die Kritik- und Argumentationsfähigkeit gestärkt.</p>
Inhalt	<p>In der Vorlesung werden Methodik, Grundlagen und Untersuchungsverfahren in kompakter Form vorgestellt, um dann wesentliche Schadensursachen systematisch zu behandeln. Im Vordergrund stehen hierbei metallische Bauteile. Anhand ausgewählter Praxisbeispiele wird das erworbene Wissen vertieft. Folgende Vorlesungsinhalte werden vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Schadenskunde - Systematik und Methodik von Schadensuntersuchungen - Untersuchungsverfahren (z.B. REM, EDX, WDX) - Unterscheidung in herstellungs- und betriebsbedingte Schadensfälle - Schadenursachen und Schadensmerkmale (z.B. Wärmebehandlung, thermische Beanspruchung im Betrieb, Verschleiß, Korrosion) <p>Praktikum: Makroskopische Bruchflächenuntersuchungen an geschädigten Bauteilen, Vorführung/Durchführung von Bruchflächenuntersuchungen am Rasterelektronenmikroskop (REM), Vorführung/Durchführung von energiedispersiven Röntgenelementanalysen (EDX) an geschädigten Bauteilen, von EC-Schraubern, zweistufige Anziehverfahren.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>
Medienformen	Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video, Laborpraktikum
Literatur	<p>Grosch und 10 Mitautoren: Schadenskunde im Maschinenbau, 5. Auflage, Expert Verlag, 2010 ISBN 978-3-8169-2702-0 Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau, Hrsg. K.H. Grote und J. Feldhusen, Springer Verlag, 22. Auflage, 2007, ISBN 9789-3-540-49714-1 Weißbach, W.: Werkstoffe, Vieweg Verlag, 17. Auflage 2010, ISBN 978-3-8348-0739-7 Bergmann, W.: Werkstoffe 1, Hanser Verlag 2008, ISBN 10 3-446-41338-3/ISBN 13 978-3-446-41338-2 Bergmann, W.: Werkstoffe 2, Hanser Verlag 2009, ISBN 10 3-445-41711-7/ ISBN 13 978-3-446-41711-3</p>

Teilmodul	Schweißtechnik
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Brita Pyttel, Dr.-Ing. Mario Säglitz und andere
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 16 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	Werkstofftechnik 1 -2, Technische Mechanik 2, Physik (E-Technik), Maschinenelemente 1 - 2
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Die Absolventen/innen haben insbesondere umfangreiche ingenieurtechnische und naturwissenschaftliche Kenntnisse des Maschinenbaus auf dem Gebiet der Grundlagen, der Verfahren und der Anwendung der Schweißtechnik erworben, die sie zu wissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortlichem Handeln bei der beruflichen Tätigkeit befähigen; Verständnis für den multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften erworben, speziell die Verknüpfung zwischen den Disziplinen der Mechanik, der Konstruktionslehre, der Fertigungstechnik, der Werkstofftechnik und der Schweißtechnik.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Die Absolventen/innen sind insbesondere fähig, anwendungsorientiert und problembezogen die richtigen Schweißverfahren auszuwählen, sie werkstoff- und bauteilgerecht einzusetzen bzw. die richtige Prozessführung bei der Gestaltung einer stoffschlüssigen Verbindung zu finden.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Die Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit, schweißtechnische Prozesse auszuwählen und an die Aufgabe anzupassen entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens und nach spezifizierten Anforderungen zu erarbeiten.</p> <p>Untersuchen und Bewerten Die Absolventen/innen sind insbesondere fähig, Literaturrecherchen entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens durchzuführen und Datenbanken sowie andere Informationsquellen für ihre Arbeit zu nutzen; jeweils geeignete Experimente entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens zu planen und durchzuführen, die Daten zu interpretieren und daraus geeignete Schlüsse zu ziehen; Experimentelle und grundsätzliche Zusammenhänge zwischen Einstell- und Prozessparametern und den Eigenschaften der einer schweißtechnischen Verbindung herzustellen.</p> <p>Ingenieurpraxis Die Absolventen/innen sind insbesondere fähig, neue Ergebnisse der Ingenieur- und Naturwissenschaften, hier speziell der Schweißtechnik, unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher, ökologischer und sicherheitstechnischer Erfordernisse in die industrielle und gewerbliche Produktion zu übertragen; fähig, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen; sich der nicht-technischen Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit bewusst. Schlüsselqualifikationen Die Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Schweißtechnik sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit in der eigenen als auch in englischer Sprache zu kommunizieren.</p>
Inhalt	<p>In der Vorlesung werden Methodik, Grundlagen und Untersuchungsverfahren in kompakter Form vorgestellt, um dann wesentliche Schadensursachen systematisch zu behandeln. Im Vordergrund stehen hierbei metallische Bauteile. Anhand ausgewählter Praxisbeispiele wird das erworbene Wissen vertieft. Folgende Vorlesungsinhalte werden vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Schadenskunde - Systematik und Methodik von Schadensuntersuchungen - Untersuchungsverfahren (z.B. REM, EDX, WDX)

	<ul style="list-style-type: none"> - Unterscheidung in herstellungs- und betriebsbedingte Schadensfälle - Schadenursachen und Schadensmerkmale (z.B. Wärmebehandlung, thermische Beanspruchung im Betrieb, Verschleiß, Korrosion) <p>Praktikum: Makroskopische Bruchflächenuntersuchungen an geschädigten Bauteilen, Vorführung/Durchführung von Bruchflächenuntersuchungen am Rastermikroskop (REM), Vorführung/Durchführung von energiedispersiven Röntgenelementanalysen (EDX) an geschädigten Bauteilen, von EC-Schraubern, zweistufige Anziehverfahren.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit</p> <p>Vorlesung: Klausur 90 Minuten</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>
Medienformen	Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video, Laborpraktikum
Literatur	<p>Grosch und 10 Mitautoren: Schadenskunde im Maschinenbau, 5.Auflage, Expert Verlag, 2010 ISBN 978-3-8169-2702-0</p> <p>Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau, Hrsg. K.H. Grote und J. Feldhusen, Springer Verlag, 22. Auflage, 2007, ISBN 9789-3-540-49714-1</p> <p>Weißbach, W.: Werkstoffe, Vieweg Verlag, 17. Auflage 2010, ISBN 978-3-8348-0739-7</p> <p>Bergmann, W.: Werkstoffe 1, Hanser Verlag 2008, ISBN 10 3-446-41338-3/ISBN 13 978-3-446-41338-2</p> <p>Bergmann, W.: Werkstoffe 2, Hanser Verlag 2009, ISBN 10 3-445-41711-7/ ISBN 13 978-3-446-41711-3</p>

Teilmodul	Strömungsmaschinen
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Gerald Ruß
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 16 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	Strömungsmechanik, Thermodynamik 1 - 2
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Strömungsmaschinen und spezielle Auslegungskriterien für Strömungsmaschinen; - ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Strömungsmaschinen; <p>Vertiefung der Ingenieurkenntnisse und –fähigkeiten auf ausgewählte reale Strömungsmaschinen.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen des Maschinenbaus auch unter Gesichtspunkten, die für Strömungsmaschinen relevant sind, zu bearbeiten; - Die wachsende Bedeutung der Strömungsmaschinen für die umweltfreundliche Energiewandlung zu begreifen; - Konzepte der Auslegung von Strömungsmaschinen anzuwenden; - Aspekte der Strömungsmaschinen in die ingenieurwissenschaftliche Methodik zu integrieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Konzepte für Strömungsmaschinen nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert unter Beachtung moderner Kenntnisse der Strömungsmaschinen Technologie zu entwickeln; - Strömungsmaschinen unter Berücksichtigung moderner Methoden zu gestalten. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen; - geeignete experimentelle, konstruktive und numerische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen; - Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Theorie herzustellen und diese Zusammenhänge in die Entwicklung der Strömungsmaschinen einfließen zu lassen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßige Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist; - fähig, Strömungsmaschinen unter Verwendung moderner Auslegungsmethoden zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen. - sich im Fall der Strömungsmaschinen der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten andere Disziplinen zu Fragen der Strömungsmaschinen zu kommunizieren; neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu bewerten und gegebenenfalls flexibel in ihre Ingenieurstätigkeit einzubinden.</p>

Inhalt	Aufgabe und Einteilung, Wirkprinzipien, Hauptbetriebsdaten, Kräfte an der Schaufel, Momentenbetrachtung am Rotor, Eulersche Hauptgleichung, absolute und relative Geschwindigkeit, Geschwindigkeitsdreiecke, Schaufelanordnung, Strömung im Gitter, Betriebskennlinie – Drosselkurve, Kavitation, Überschall, Modellgesetze und Kennzahlen, Wasserturbinen, Wasserpumpen, Gasturbinen.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminar – Whiteboard, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Pfleiderer, Petermann: Strömungsmaschinen Springer Verlag Bohl, Elmendorf: Strömungsmaschinen 1 + 2 Vogel Fachbuch Verlag Sigloch: Strömungsmaschinen Hanser Verlag

Teilmodul	Technik der Energieanlagen
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Bernhard Schetter
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 16 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	Thermodynamik 1 - 2
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein vertieftes Verständnis von Schaltung, Funktion, Technik und Thermodynamik moderner thermischer Kraftwerke. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - globale und komponentenorientierte Berechnungen zu Leistung, Wirkungsgrad, Energieverbrauch und Verlusten an den wichtigsten Typen thermischer Kraftwerke und ihrer Komponenten mit hoher Genauigkeit durchzuführen. - die dazu erforderlichen Analyse- und Simulationsmethoden auszuwählen und kompetent anzuwenden. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prozesse und Anlagen zur Wandlung thermischer in mechanische oder elektrische Energie selbstständig und zuverlässig entwickeln und auslegen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen an Anlagen zur thermischen Energiewandlung kompetent zu planen und selbstständig durchzuführen. - vorliegende oder gemessene Daten entsprechender Anlagen oder ihrer Komponenten kritisch vergleichend zu bewerten. - energietechnische Anlagen zu beurteilen und deren Position in Bezug auf die heutigen technisch-wissenschaftlichen Grenzen zu bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein präzises Wissen über den derzeitigen Stand der Technik im Bereich energetischer Anlagen und ihrer Komponenten. - darüber hinaus gute Kenntnisse über die derzeit limitierenden Effekte und den Stand der Weiterentwicklung. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, im Bereich energetischer Anlagen und deren Komponenten, über Inhalte und Probleme sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit -auch in englischer Sprache- zu kommunizieren. - mit den wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Grenzen der Energieumsetzung im großen Stil vertraut. - zu kompetenter, umsichtiger und nicht einseitiger Diskussion über dieses Schlüsselthema befähigt.

Inhalt	Dampf und sein reales Verhalten; Dampfkraftwerke: Modellprozess, reale Zustandsänderungen, Prozessverbesserungen; Gasturbinenanlagen: Modellprozess, reale Zustandsänderungen, Prozessverbesserungen, Kombi- Kraftwerke, GUD- Anlagen, Wärme- Kraft- Kopplung, Blockheizkraftwerke. Besonderes Gewicht liegt dabei auf der Vermittlung einer möglichst realitätsnahen Beschreibung, die später belastbare technisch- wirtschaftliche Aussagen ermöglicht.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminaristische Vorlesung –Overheadprojektor, Rechner, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	Cerbe, Günther, Wilhelms, Gernot: Technische Thermodynamik. 16.Auflage München: Hanser, 2010.- ISBN 978-3-446-42464-7 Baehr, Hans Dieter, Kabelac, Stephan: Themodynamik. 14.Auflage Berlin: Springer 2009.- ISBN 978-3-642-00555-8 Zahoransky, Richard, et.al.: Energietechnik. 5. Auflage Wiesbaden: Vieweg+Teubner 2010.- ISBN 978-3-8348-1207-0

Teilmodul	Technische Logistik Maschinenbau
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Rogler und andere
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 24 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse, Grundkenntnisse in Physik und Mathematik
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen. Die Absolventen/innen erhalten einen Einblick</p> <ul style="list-style-type: none"> - in die Grundlagen der Logistik, Grundlagen der Steuerung logistische Prozesse, Logistiksysteme (Lager- und Kommissioniertechniken). -in Transportsysteme und Informationssysteme in der Logistik. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Absolventen/innen sind damit in der Lage, die logistischen Abläufe in Produktionsbetrieben zu analysieren. - Sie werden befähigt, durch den Einsatz von Simulationswerkzeugen Verfahrensmöglichkeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen. -Mit den erworbenen Kenntnissen können sie logistische Verbesserungen ableiten und neue Abläufe konzipieren. <p>Untersuchen und Bewerten Die Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die ökonomischen und ökologischen Randbedingungen zu beurteilen und eine optimale innerbetriebliche Logistik auszuwählen. Damit sind sie auch in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung von Produktionsabläufen zu treffen. <p>Ingenieurpraxis Die Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, Entscheidungen bei der Weiterentwicklung von Produktionsabläufen zu treffen. - fähig, logistische Abläufe zu analysieren. - fähig, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu lebenslangem Lernen befähigt.
Inhalt	<p>Innerbetriebliche Transportsysteme, Lager und Kommissioniertechniken, Materialflusskosten und Materialflussanalyse, Informationssysteme in der Logistik, Eingangsdaten für Simulationsstudien; Simulationsbausteine, Modellaufbau und Alternativen; Modellvalidierung;</p> <p>Import und Export von Daten, Einlesen von Variablen</p> <p>Interaktionsboxen, Benutzeraktionen, Simulationsläufe, Benutzerdefinierte Berichte, Auswertung und Optimierung von Simulationsläufen mit Modellstatistik und Kostenanalyse</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit</p> <p>Vorlesung: Klausur 90 Minuten</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p>
Medienformen	<p>Vorlesung: Seminaristische Vorlesung mit kurzen schriftlichen Aufgaben sowie Arbeiten am PC</p> <p>Praktikum: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch eigenständiges Simulieren von praxisnahen Beispielen am PC</p>

Literatur	<p>Martin, Heinrich - Transport- und Lagerlogistik Planung, Struktur, Steuerung und Kosten von Systemen der Intralogistik Springer Verlag ISBN:978-3-8348-0451-8 Auflage 7..2008</p> <p>Koether, Reinhard - Technische Logistik Hanser Verlag ISBN: 978-3-446-40761-9 3.Auflage .2007</p> <p>Pawellek, Günther - Produktionslogistik Planung - Steuerung - Controlling Hanser Verlag ISBN: 978-3-446-41057-2 1. Auflage 2007</p> <p>VDI-Richtlinie 3633 Blatt 1 „Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen“. Beuth, Berlin, 2007</p> <p>Witness-Handbuch PwE 2.0 Version 2010, Fischer/Dittrich- Materialfluß und Logistik Potentiale vom Konzept bis zur Detailauslegung - Mit CD-ROM ISBN: 978-3-540-40187-2</p> <p>Vorlesungsskripte E. Rogler</p>
-----------	--

Teilmodul	Verbindungstechnik
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Hugo Bubenhausen und andere
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 16 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	Maschinenelemente 1 - 2
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen - können insbesondere die Bedeutung der Verbindungstechnik als eine der wichtigsten Verfahrensgruppen im Maschinen- und Fahrzeugbau erkennen; - haben grundlegende Kenntnisse über die Auslegung, das Verhalten und die Montage der wichtigsten Verbindungselemente; - können verstehen, dass die Leistungsfähigkeit eines Produktes wesentlich durch die Verbindungsstellen beeinflusst wird.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Die Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - eingesetzte Berechnungsverfahren zu analysieren und zu bewerten; - Probleme bei den einzelnen Verbindungsverfahren zu erkennen und zu analysieren.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Die Absolventen/innen sind in der Lage, - auf der Grundlage vertiefter Kenntnisse zu kraft- und formschlüssigen Verbindungen und zugehörigen Fügeverfahren unter Beachtung montagetechnologischer Belange typische und moderne Verbindungen auslegen können.</p> <p>Untersuchen und Bewerten Die Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen.</p> <p>Ingenieurpraxis Die Absolventen/innen sind insbesondere - als zukünftige Produktentwickler und Konstrukteure mit der Palette der mechanischen Verbindungsmöglichkeiten umfassend vertraut und in der Lage zu einer differenzierten Bewertung und Auswahl bei Beachtung der Einsatzgrenzen und konstruktiven Erfordernisse.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Die Absolventen/innen sind insbesondere - dazu befähigt, über spezifische Inhalte und Probleme mit Fachkollegen zu kommunizieren; - verschiedene Berechnungstechniken anzuwenden; - sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kenne gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze.</p>
Inhalt	<p><u>Vorlesung:</u> - Systematik und Bedeutung der Verbindungen; - Schraubenverbindungen (Betrachtung aller Belastungs- und Spannungsvarianten, Auslegung, Gestaltung, Montage, Korrosion, Sicherung ...); - Klemm- und Spannverbindungen; - Nietverbindungen; - Durchsetzfügen; - Schnappverbindungen; - sonstige nicht stoffschlüssige Verbindungen</p> <p><u>Praktikum:</u> Arbeiten mit und Vorführung von verschiedenen Montagewerkzeugen, anwenden verschiedener Montageverfahren auf unterschiedliche Schraubfälle, Messung von Drehmoment und Vorspannkräften, Bestimmung von Reibzahlen, Programmierung von EC-Schraubern, Zweistufige Anziehverfahren.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht

Medienformen	Seminaristische Vorlesung – Overhead, Beamer, Laborpraktikum
Literatur	<p>Bubenhagen, Hugo: Skriptum zur Vorlesung Verbindungstechnik, Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik, Hochschule Darmstadt 2011</p> <p>Lori, W.; Bubenhagen, H.; und weitere Autoren: Systematische Berechnung hochbeanspruchter Schraubenverbindungen Zylindrische Einschraubenverbindungen VDI 2230, Blatt1, Ausgabe Februar 2003 Beuth-Verlag GmbH, Berlin (2003)</p> <p>Bauer, C.-O.; und Co-Autoren.: Handbuch der Verbindungstechnik Hanser Verlag, 1. Aufl., 1991</p> <p>Roloff, Hermann, Matek, Wilhelm, et.al.: Maschinenelemente 19. Auflage, Wiesbaden, ViewegTeubner Verlag 2009,</p> <p>Kloos, K.-H.; Thomala, W.: Schraubenverbindungen Springer Verlag, 5. Aufl., 2007 DIN 8593 Herstellerkataloge</p>

Teilmodul	Verbrennungskraftmaschinen
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Gerald Ruß
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 16 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	Thermodynamik 1 - 2
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Verbrennungskraftmaschinen und spezielle Auslegungskriterien für Verbrennungskraftmaschinen; - ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Verbrennungskraftmaschinen; Vertiefung der Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten auf ausgewählte reale Verbrennungskraftmaschinen. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen des Maschinenbaus auch unter Gesichtspunkten, die für Verbrennungskraftmaschinen relevant sind, zu bearbeiten; - Die wachsende Bedeutung der Ressourcenschonung für die umweltfreundliche Gestaltung der Verbrennungskraftmaschinen zu begreifen; - Konzepte der Auslegung von Verbrennungskraftmaschinen anzuwenden; - Aspekte der Verbrennungskraftmaschinen in die ingenieurwissenschaftliche Methodik zu integrieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Konzepte für Verbrennungskraftmaschinen nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert unter Beachtung moderner Kenntnisse der Verbrennungskraftmaschinen Technologie zu entwickeln; - Verbrennungskraftmaschinen unter Berücksichtigung moderner Methoden zu gestalten. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen; - geeignete experimentelle, konstruktive und numerische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen; - Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Theorie herzustellen und diese Zusammenhänge in die Entwicklung der Verbrennungskraftmaschinen einfließen zu lassen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßige Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist; - fähig, Verbrennungskraftmaschinen unter Verwendung moderner Auslegungsmethoden zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen. - sich im Fall der Verbrennungskraftmaschinen der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten andere Disziplinen zu Fragen der Verbrennungskraftmaschinen zu kommunizieren; neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu bewerten und gegebenenfalls flexibel in ihre Ingenieurstätigkeit einzubinden.</p>

Inhalt	Vergleichsprozesse, Vollkommener Motor, Verbrennungsmodelle, Verlustanalyse und Wirkungsgraddefinitionen, Regelung der Verbrennungskraftmaschine, Kinematik des Kurbeltriebs, Konstruktive Besonderheiten von ausgewählten Bauteilen: Kolben, Kurbelwelle, Pleuel, elektronische Motorsteuerung, Ventiltrieb.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminar – Whiteboard, Overheadprojektor, Rechner, Beamer
Literatur	Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren Vogel Fachbuch Verlag Pischinger, Klell, Sams: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine Springer Verlag Wien Köhler, Flierl: Verbrennungsmotoren Vieweg, Teubner Verlag

Teilmodul	Werkzeugmaschinen
Dozent(in)/Dozenten	Dr.-Ing. Klaus Eichner, Dr.-Ing. Ernst Hammerschmidt, Dr.-Ing. Eckehard Walter und andere
Sprache	Deutsch
Lehrform / SWS	Vorlesung: 3 SWS, 16 TN; Praktikum: 1 SWS, 8 TN
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h
Kreditpunkte	5
Empfohlene Vorkenntnisse	Fertigungsverfahren
Lernziele / Kompetenzen	<p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere Grundlegende Kenntnisse und Verständnis für den Aufbau, die Funktion und die Steuerungstechnik moderner Werkzeugmaschinen erworben.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Die Absolventen/innen sind in der Lage, die Problematik der Konstruktion von Werkzeugmaschinen zu verstehen und neue Lösungen für Werkzeugmaschinen zu entwickeln.</p> <p>Untersuchen und Bewerten Die Absolventen/innen sind befähigt, analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen an Werkzeugmaschinen zu planen und durchzuführen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Die Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt, über Inhalte und Problematik der Konstruktion und Arten von Werkzeugmaschinen sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren.</p>
Inhalt	Verfahrenstechnischer Bezug zur Konstruktion der Werkzeugmaschinen; typische Maschinenelemente und Unterbaugruppen von Werkzeugmaschinen; konstruktiver Aufbau von Werkzeugmaschinen; Zusammenhang zwischen Maschinenkonstruktion und Bauteilqualität; Zeitgemäße Steuerungstechnik von Werkzeugmaschinen; Werkzeugmaschinen der trennenden und umformenden Fertigungstechnik.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht
Medienformen	Seminaristische Vorlesung – Overhead, Beamer, Rechner, Laborpraktikum
Literatur	Conrad: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fachbuchverlag Leipzig Hirsch: Werkzeugmaschinen, Vieweg Verlag Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer Verlag Tschätsch: Werkzeugmaschinen, Carl Hanser Verlag Kief: NC/CNC Handbuch, Carl Hanser Verlag