

Modulhandbuch Studiengang Bachelor Maschinenbau und Design

Hochschule Emden/Leer
Fachbereich Technik
Abteilung Maschinenbau

(Stand: 9. August 2016)

Inhaltsverzeichnis

1 Abkürzungen der Studiengänge des Fachbereichs Technik

Abteilung Elektrotechnik und Informatik

Bal	Bachelor Informatik
BaE	Bachelor Elektrotechnik
BaEP	Bachelor Elektrotechnik im Praxisverbund
BaMT	Bachelor Medientechnik
Mall	Master Industrial Informatics

Abteilung Maschinenbau

BaMD	Bachelor Maschinenbau und Design
BaMDP	Bachelor Maschinenbau und Design (Praxisverbund)
BaIBS	Bachelor Industrial Business Systems
MaMb	Master Maschinenbau
MaTM	Master Technical Management

Abteilung Naturwissenschaftliche Technik

BaLT	Bachelor Lasertechnik/Photonik
BaBTBI	Bachelor Biotechnologie/Bioinformatik
BaCTUT	Bachelor Chemietechnik/Umwelttechnik
BaEnP	Bachelor Engineering Physics
MaALS	Master Applied Life Science

Abteilungsübergreifend

BaEE	Bachelor Energieeffizienz
-------------	---------------------------

2 Modulverzeichnis

Modulbezeichnung	Datenverarbeitung 1	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP, BaEE	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Labor	
Modulverantwortlicher	A. Haja	
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Grundlagen moderner Computersysteme. Sie kennen typische Bürosoftware und können sie anwenden. Sie beherrschen wichtige Elemente gängiger Programmiersprachen wie beispielsweise Kontroll- und Datenstrukturen. Sie sind in der Lage, einfache eigene Programme zu erstellen und den Quellcode fremder Programme in Grundzügen nachzuvollziehen.	
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktion moderner Computersysteme - Einführung in typische Bürosoftware für den Ingenieureinsatz - Kontroll- und Datenstrukturen von Programmiersprachen - Funktionen und Parameterübergabe - Bestandteile von Entwicklungsumgebungen 	
Literatur	<p>Küveler, G., Schwach, D.: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1, Vieweg+Teubner, 2009</p> <p>Hattenhauer, R.: Informatik für Schule und Ausbildung - Lehr- und Lernbuch für Schule und Ausbildung, Pearson, 2010</p>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Haja, W. Kiehl	Vorlesung Datenverarbeitung 1	2
H.Bender,A.Haja, R.Olthoff,W.Kiehl	Labor Datenverarbeitung 1	2

Modulbezeichnung	Fertigungstechnik	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Labor	
Modulverantwortlicher	S. Lange	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die sechs DIN-Hauptgruppen der Fertigungsverfahren und die den Fertigungsverfahren zugrunde liegenden prozess- sowie werkstofftechnologischen Grundlagen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, für Fertigungsaufgaben geeignete Fertigungsverfahren auszuwählen, die Eignung zu bewerten und ihre Auswahl zu begründen.</p>	
Lehrinhalte	<p>Vorlesung Fertigungstechnik Fertigungsverfahren nach DIN 8580; Grundlagen der Ur- und Umformtechnik, trennende Verfahren, Fügetechnik, Beschichtungstechnik, Stoffeigenschaftändern und Wärmebehandlung, Fertigungstechnik im System Fabrikbetrieb</p> <p>Labor Fertigungstechnik Versuche zu den Verfahren Urformen, Umformen, Trennen, NC-Programmierung.</p>	
Literatur	<p>Klocke, F., König, W.: "Fertigungsverfahren" Band 1 bis 5, Springer Verlag</p> <p>Fritz, A. H., Schulze, G.: "Fertigungstechnik", Springer Verlag</p> <p>Dubbel, H.: "Taschenbuch für den Maschinenbau", Springer Verlag</p>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
S. Lange	Vorlesung Fertigungstechnik	2
S. Lange, L. Krause	Labor Fertigungstechnik	2

Modulbezeichnung	Konstruktionslehre 1	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, Test am Rechner	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Rechnerpraktikum	
Modulverantwortlicher	M. Vogel	
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die wesentlichen Regeln des Technischen Zeichnens und können 2D-Zeichnungen m.H. eines CAD-Systems erstellen. Sie kennen die Bedeutung von Normen und wenden die Regeln des Austauschbaus an.	
Lehrinhalte	Technisches Zeichnen, Normung, System von Passungen und Toleranzen, Form- und Lageabweichungen, Abweichungen der Oberfläche, 2D-Zeichnungserstellung	
Literatur	Hoischen, Hesser: Technisches Zeichnen, Cornelsen, 2009	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
D. Buse	Konstruktionslehre 1	2
Th. Ebel, A. Dietzel	2D-Konstruktion	2

Modulbezeichnung	Mathematik 1	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der Mathematik entwickeln, den zum Teil aus der Schule bekannten Stoff in neuen Zusammenhängen sehen, die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen, wobei Schwerpunkt auf Begriffe und Techniken der linearen Algebra gelegt wird. Sie sollen mathematische Arbeitsweise erlernen, mathematische Intuition entwickeln und deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben sowie das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben.	
Lehrinhalte	Mengen, Zahlen, Gleichungen, Ungleichungen, lineare Gleichungssysteme, binomischer Lehrsatz, Vektoralgebra, Vektorgeometrie, komplexe Zahlen und Funktionen, lineare Algebra, reelle Matrizen, Determinanten, komplexe Matrizen.	
Literatur	T. Arens et.al.: Mathematik; Spektrum Akademischer Verlag, 2.Auflage 2012 Anton, C. / Rorres, C.: Elementary Linear Algebra - Applications Version, John Wiley, 10.Auflage 2010 Bronstein/Semendjajew: Taschenbuch der Mathematik; Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt(Main) (1981)	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Mathematik 1	4

Modulbezeichnung	Physik	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	R. Götting	
Qualifikationsziele	Die Studierende verstehen die grundlegenden Prinzipien der Physik wie Kräfte, Energie, Impuls. Die Studierenden lernen die Beschreibung von Schwingungen durch Differentialgleichung kennen, verstehen grundlegende Begriffe der Wellenlehre wie Frequenz, Phasengeschwindigkeit, Polarisation und wenden diese Begriffe in der Akustik und Optik an. Sie können elektromagnetische Strahlung einordnen und deren Erzeugung erläutern. Sie beherrschen die geometrische Optik und kennen einfache optische Instrumente. Sie beherrschen die Lösung einfacher Übungsaufgaben zu den oben aufgeführten Gebieten.	
Lehrinhalte	Kinematik, Kräfte, verschiedene physikalische Arten von Kräften, Arbeit und Energie, Impuls, Schwingungslehre (ungedämpfte, gedämpfte, erzwungene Schwingungen, Differentialgleichungen), Dämpfung, Wellenlehre (Wellenlänge, Phasengeschwindigkeit, stehende Wellen, Superposition, Dispersion), Doppereffekt, Akustik, Schallgeschwindigkeit, Lautstärkepegel, Dezibel, geometrische Optik, Elemente der Atomphysik.	
Literatur	Harten, U.: Physik. Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 2003. Tipler, P.A., Mosca, G.: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier, 2006.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
R. Götting	Physik	4

Modulbezeichnung	Technische Mechanik 1	
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	keine	
Empf. Voraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	T. Steffen	
Qualifikationsziele	Der Studierende soll die Begriffe Kraft, Kräftegruppe und Moment kennen und anwenden können. Er soll Schwerpunkte von Linien, Flächen und Volumina von zusammengesetzten Körpern berechnen können. Die Gleichgewichtsbedingungen im Zwei- wie im Dreidimensionalen und die Ermittlung der Schnittreaktionen in ebenen Tragwerken soll er anwenden können. Die Phänomene der Reibung soll er kennen und in einfachen Mechanismen anwenden können.	
Lehrinhalte	Kraft und zentrale Kräftegruppe, Einzelkraft und starrer Körper, zentrale Kräftegruppe, Momente und allgemeine Kräftegruppe Moment einer Kraft in Bezug auf eine Achse, das Kräftepaar, allgemeine Kräftegruppe, Gleichgewichtsbedingungen, Schwerpunktberechnung, Auflager- und Gelenkreaktionen ebener Tragwerke, Tragwerkselemente, analytische Ermittlung der Auflagerreaktionen einfacher Tragwerke, Freischneiden des Tragwerkes und statische Bestimmtheit, Belastung durch Einzelkräfte und Streckenlast, analytische Ermittlung der Auflager- und Gelenkreaktionen mehrteiliger Tragwerke, Freischneiden und statische Bestimmtheit, Schnittreaktionen in Trägern, Reibung, Haft-, Gleit-, Seilreibung	
Literatur	Hibbeler, Technische Mechanik 1, Verlag Pearson Studium	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
T. Steffen, M. Vogel	Technische Mechanik 1	4

Modulbezeichnung	Datenverarbeitung 2	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Labor	
Modulverantwortlicher	A. Haja	
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die einzelnen Schritte der Erstellung von Software von der ersten Konzeption über die Definition von Anforderungen bis zum Test und der Abnahme durch den Kunden. Sie haben Ihre Kenntnisse über die Erstellung von Programmen vertieft und sind in der Lage, komplexe technische Fragestellungen systematisch in Teilprobleme zu zergliedern und ein computergestütztes Lösungskonzept zu erarbeiten. Die Studierenden können Programme mittlerer Komplexität erstellen und den Quellcode anspruchsvoller fremder Programme nachvollziehen.	
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendung der erlernten Verfahren - Anforderungsanalyse - Datensicherung und Datensicherheit - Ergänzende Werkzeuge und Programmiersprachen - Softwaretests und Werkzeuge zur Fehlersuche - Vorbereitung von Kundenabnahmen 	
Literatur	<p>Küveler, G. / Schwach, D. : "Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1", Vieweg+Teubner, 2009</p> <p>Wieczorrek, H.W. / Mertens, P. : "Management von IT-Projekten", Springer (2011)</p> <p>Grechenig, T. et al : "Softwaretechnik", Pearson, 2010</p>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Haja, W. Kiehl	Vorlesung Datenverarbeitung 2	2
H.Bender,A.Haja, R.Olthoff, W.Kiehl	Labor Datenverarbeitung 2	2

Modulbezeichnung	Elektrotechnik	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP, BaEE	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	W. Kiehl	
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben fundierte Grundkenntnisse in den Gebieten der Gleich- und Wechselstromtechnik. Sie haben Kenntnisse in Berechnung der Felder (Strömungsfeld, elektrisches und magnetisches Feld) sowie der Drehstromtechnik. Sie können das Verhalten einfacher Schaltungen mit passiven Komponenten berechnen und haben Basiskenntnisse zu Halbleitern und ihrem prinzipiellen Betriebsverhalten.	
Lehrinhalte	Einführung, Aufbau elektrischer Geräte, Ersatzschaltbilder, VDE 100; Theorien zu Gleich-, Wechsel- und Drehstrom; Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln, Ersatzquellen; Statische Felder, Kapazität, Induktivität; Wechselfelder (Aufbau, Berechnung, Nutzung); Bauelemente im Wechselstromkreis, komplexe Darstellung und Berechnung; Halbleiter (Grundlagen, Betriebsverhalten), einfache Schaltungen mit Halbleitern	
Literatur	Frohne, H.: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, 22. Auflage, Vieweg + Teubner, 2011. Linse, H., R. Fischer: Elektrotechnik für Maschinenbauer, 12. Aufl., Teubner, 2005. Zastrow, D.: Elektrotechnik: ein Grundlagenbuch, 16. Aufl., Vieweg, 2006.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Haja, W. Kiehl	Elektrotechnik	4

Modulbezeichnung	Mathematik 2	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	7	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der Mathematik weiter entwickeln, den zum Teil aus der Schule bekannten Stoff in neuen Zusammenhängen sehen, die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen, wobei Schwerpunkt auf Begriffe und Techniken der Analysis gelegt wird. Sie sollen mathematische Arbeitsweise erlernen, mathematische Intuition entwickeln und deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben sowie das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben.	
Lehrinhalte	Funktionsbegriff, Differentialrechnung, Differenzenquotient, Differentialquotient, partielle Differentiation, Integralrechnung, Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung, mehrfache Integrale.	
Literatur	T. Arens et.al.: Mathematik; Spektrum Akademischer Verlag, 2.Auflage 2012 Bronstein/Semendjajew: Taschenbuch der Mathematik; Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt(Main) (1981)	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Mathematik 2	6

Modulbezeichnung	Projektmanagement	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	2	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2,0h, Projektarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Planspiel, Übung	
Modulverantwortlicher	A. Pechmann	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen die Grundlagen der Organisation und Abwicklung von Projekten erlernen.	
Lehrinhalte	Die Lerninhalte (Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten, Netzplantechnik, Projektsimulation, betriebswirtschaftliche Aspekte) werden zunächst kurz theoretisch aufbereitet und dann mittels eines Simulationstools angewendet.	
Literatur		
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Pechmann	Vorlesung Projektmanagement	2

Modulbezeichnung	Technische Mechanik 2	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	keine	
Empf. Voraussetzungen	Technische Mechanik 1	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	T. Steffen	
Qualifikationsziele	Der Studierende soll die aus Schnittgrößen resultierenden Spannungen und Verformungen am Balken kennen und deren Berechnung an einfachen Beispielen durchführen können. Er soll das Knickphänomen kennen und an einfachen Strukturen anwenden können. Er soll die Vergleichspannungshypothesen kennen.	
Lehrinhalte	Einführung der Spannungen, Moor'scher Spannungskreis, Einführung der Dehnungen und Verzerrungen, Moor'scher Dehnungskreis, Normalspannungen und zugehörige Verformungen, Flächenträgheitsmomente, Biegespannungen und zugehörige Verformungen, schiefe Biegung, Schubspannungen aus Querkraft, Torsionsspannungen und zugehörige Verformung in einfachen Balkenquerschnitten, Vergleichspannungshypothesen, Knickprobleme,	
Literatur	Hibbeler, Technische Mechanik 2, Verlag Pearson Studium	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
T. Steffen, M. Vogel	Technische Mechanik 2	4

Modulbezeichnung	Werkstoffkunde	
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	6	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	keine	
Empf. Voraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übungen, Labor (Praktikum)	
Modulverantwortlicher	R. Mundt	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Theorien, Prinzipien und Methoden der Werkstoffkunde kritisch zu reflektieren und selbständig zu vertiefen. Die Studierenden beurteilen fertigungstechnische Verfahren und betriebstechnische Fälle hinsichtlich ihrer werkstofftechnischen Auswirkungen. Die Studierenden ordnen die Werkstoffkunde als Schlüsseltechnologie ein, die zur Entwicklung innovativer Produkte und Steigerung der Produktivität von Fertigungsverfahren notwendig ist.	
Lehrinhalte	Aufbau der Werkstoffe; Phasenumwandlungen, Zweistoffsysteme, Thermisch aktivierte Vorgänge; Wärmebehandlung von Stählen; Aushärtung; Mechanische Eigenschaften; Korrosion und Verschleiß; Einteilung der Werkstoffen, kennzeichnende Eigenschaften und Anwendung ausgewählter Werkstoffe: Werkstoffprüfung	
Literatur	Bargel / Schulze: Werkstoffkunde, VDI Bergmann: Werkstofftechnik, Hanser Hornbogen: Werkstoffe, Springer Vorlesungsskript	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
R. Mundt	Vorlesung Werkstoffkunde	4
R. Mundt, M. Wegner	Praktikum Werkstoffkunde	2

Modulbezeichnung	Maschinenelemente	
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	8	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 150 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	keine	
Empf. Voraussetzungen	Konstruktionslehre 1, Technische Mechanik 1 und 2	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2 h und Projektarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	T. Steffen	
Qualifikationsziele	Der Studierende soll die Maschinenelemente Lager, Riemtrieb, Zahnrad, Welle, WNV und Schraube kennen. Die Richtlinien zur Dimensionierung von Maschinenelementen und deren Gestaltung soll der Studierende anwenden können.	
Lehrinhalte	Wälzlager: Lagerbauart, Lageranordnung, Gestaltung der Anschlusssteile; Zugmittelgetriebe: Riemtriebe, Riemenarten und Werkstoffe, Kräfte am Riemtrieb, Bewegungsverhältnisse und Schlupf, Berechnung von Riementrieben; Stirnradgetriebe: Verzahnungsgesetz, Herstellung der Evolventenverzahnung, Geometrie der Geradstirnräder mit Evolventenverzahnung, Belastungen am Stirnrad; Bauteilfestigkeit: dynamische Belastung, Beanspruchungsfälle, Werkstoffverhalten, Dauerfestigkeit; Achsen und Wellen: Werkstoffe und Gestaltung, Entwurfsberechnung, Berechnung auf Gestaltfestigkeit, Verformung und Verdrehung, biegekritische Drehzahl; Welle-Nabe-Verbindungen: formschlüssige, kraftschlüssige, Klemmverbindungen, Zylindrische Pressverbände; Schraubenverbindungen: Normteile, Gestaltungshinweise, Kräfte und Momente an Schraubenverbindungen, Nachgiebigkeit von Schraube und Bauteil, Setzen der Schraubenverbindung, Kräfte und Verformungen bei dynamischer Betriebskraft	
Literatur	Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
T. Steffen, M. Vogel	Maschinenelemente	6

Modulbezeichnung	Mathematik 3	
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der Mathematik weiter entwickeln, den Inhalt der Vorlesungen Mathematik I und II in neuen Zusammenhängen sehen, weiterführende Begriffe und -techniken sicher beherrschen. Sie sollen die mathematische Arbeitsweise und die entwickelte Intuition umsetzen können und auf mathematische Probleme, die im Wesentlichen aus dem Bereich Maschinenbau stammen, anwenden können.	
Lehrinhalte	Unendliche Reihen, Potenzreihen, Taylorreihe, Fourierreihe, Differentialgleichungen, Systeme linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Laplace-Transformation.	
Literatur	T. Arens et.al.: Mathematik; Spektrum Akademischer Verlag, 2.Auflage 2012 Bronstein/Semendjajew: Taschenbuch der Mathematik; Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt(Main), 1981	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Mathematik 3	4

Modulbezeichnung	Messtechnik	
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP, BaEE	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, experimentelle Arbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	A. Haja	
Qualifikationsziele	Die Studierende verstehen Messgrößen und das internationale Einheitensystem. Sie lernen die Grundbegriffe der Statistik kennen und benutzen sie zur Auswertung von Messergebnissen. Die Studierenden verstehen die Prinzipien und die Anwendung wichtiger Sensoren. Die Wandlung von elektrischen Signalen in digitale Signale kann detailliert erklärt werden. Die Studierenden untersuchen in Laborversuchen DMS, Thermoelemente sowie die elektrische Messtechnik mit Oszilloskopen. Sie erfassen Signale mit PCs und werten Messergebnisse aus.	
Lehrinhalte	Messgrößen, SI-System, Messverfahren, Sensoren (DMS, Thermoelemente, PT100, Beschleunigungsaufnehmer,...), Grundbegriffe der Statistik, Beurteilung von Messergebnissen, statistische und systematische Messwertabweichungen, Einführung in die digitale Signalerfassung und -verarbeitung, ADC, DAC.	
Literatur	Profos, P., Pfeifer, T.: Grundlagen der Messtechnik, Oldenbourg, 1997. Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser, 2010. Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser, 2007.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Haja	Vorlesung Messtechnik	3
A. Haja, T. Peetz	Labor Messtechnik	1

Modulbezeichnung	Technische Mechanik 3	
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	keine	
Empf. Voraussetzungen	Technische Mechanik 1 und 2	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2 h	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	T. Steffen	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen die Kinematik des Punktes und des starren Körpers verstanden haben und an einfachen Beispielen anwenden können. Sie sollen bei der Wahl des geeigneten KOS richtig entscheiden können. Sie sollen die Gesetze zur Beschreibung der Kinetik der Punktmasse und des starren Körpers kennen und an einfachen Beispielen anwenden können.	
Lehrinhalte	Kinematik des Punktes, räumliche Bewegung, geführte Bewegung und Zwangsbedingungen, ebene Bewegung, Kinematik des starren Körpers, ebene Bewegung, Translation, Rotation um die z-Achse, allgemeine Bewegung, Kinetik der Punktmasse, dynamisches Grundgesetz und Prinzip von D-Alembert, Impulssatz, Arbeitssatz, Energiesatz, Leistung und Wirkungsgrad, Kinetik des starren Körpers, reine Translation und reine Rotation des starren Körpers, Massenträgheitsmoment und Trägheitstensor, Transformationsformeln für parallele Achsen, Trägheitshauptachsen, MTM häufig vorkommender Körper	
Literatur	Hibbeler, Technische Mechanik 3, Verlag Pearson Studium	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
T. Steffen, M. Vogel	Technische Mechanik 3	4

Modulbezeichnung	Thermo-/Fluiddynamik	
Semester (Häufigkeit)	3 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	7	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP, BaEE	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Labor, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	O. Böcker	
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die thermodynamischen Grundlagen und die Grundlagen der Strömungslehre. Sie können Drücke, Kräfte, Geschwindigkeiten in ruhenden und strömenden Fluiden sowie Drücke, Druckverluste, Kräfte, die in Anlagen oder an Körpern auftreten, berechnen, Grenzschichtprobleme verstehen und mit Modellvorstellungen arbeiten. Die Studierenden beherrschen die thermodynamische Analyse/Bilanzierung, sowie Rechnungen zu Zustandsänderungen in geschlossenen/offenen Systemen.	
Lehrinhalte	Thermodynamik: System, Zustand, Zustandsgrößen, Zustandsänderungen 1. und 2. Hauptsatz, Energie, Exergie, Anergie, Entropie, Kreisprozesse, Gemische, Mischungsprozesse Verbrennungsprozesse. Strömungslehre: Statik der Fluide (Hydrostatik, Aero- statik), Kräfte und Momente strömender Fluide (Masse, Impuls, Energie)	
Literatur	Labuhn, D.: Keine Panik vor Thermodynamik!, Springer Vieweg Verlag Lecheler, S.: Numerische Strömungsberechnung, 1. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2009	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Strybny	Vorlesung Strömungslehre 1	2
O. Böcker	Vorlesung Thermodynamik	4

Modulbezeichnung	3D-Konstruktion	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	2	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Konstruktionslehre 1	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h (am Rechner)	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Rechnerpraktikum	
Modulverantwortlicher	A. Wilke	
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über den Ablauf des Konstruktions- und Entwicklungsprozesses. Sie beherrschen die Formulierung einer Anforderungsliste, die Aufstellung von Funktionsstrukturen und Methoden zur Suche und Bewertung funktionserfüllender Lösungen. Im Fach "3D-Konstruktion" sind die Studierenden in der Lage, mit Hilfe des CAD-Systems "Creo-Elements" komplexe Bauteile und Baugruppen zu entwerfen.	
Lehrinhalte	D3-Konstruktion mit dem 3D-CAD-System "CATIA von Dassault Systems". Modellierung einfacher und komplexer mechanischer Bauteile mit den Modulen Part Design. Baugruppenmodellierung mit Assembly Design und die Ableitung von 2D-Zeichnungen im Module Drafting.	
Literatur	Manuals des Programms, Übungsunterlagen/Skript Prof.Dr. W. Gehlker, M.-Eng. J. Schwarz	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J. Schwarz, A. Wilke	3D-Konstruktion	2

Modulbezeichnung	Anlagentechnik	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach Vertiefung Anlagentechnik	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	S. Fröhlich	
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Apparate und Rohrleitungen gestalten und dimensionieren. Sie können den Prozess der Planung einer Anlage strukturieren und von der Aufgabenstellung bis zur Kostenschätzung bearbeiten.	
Lehrinhalte	Dimensionierung von Behältern bei gegebenen Belastungen, Gestaltung von Apparaten, hygienic design, Anlagenplanung, Fließbilder, Sicherheitstechnik, Kostenschätzung	
Literatur	Frank P. Helmus: Anlagenplanung - von der Anfrage bis zum Angebot, Wiley-VCH Verlag 2003 Walter Wagner: Festigkeitsberechnungen im Rohrleitungs- und Apparatebau, 7. Auflage, Vogel-Verlag 2007	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
S. Fröhlich	Apparatebau	2
S. Fröhlich	Anlagenplanung	2

Modulbezeichnung	Automation	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	3	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung oder Seminar	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen sich mit den prinzipiellen Vorgehensweisen zur Automatisierung technischer Prozesse vertraut machen. Sie kennen grundlegende Methoden und können sie anhand von praktischen Beispielen umsetzen. Sie kennen die Grundelemente bzgl. Hardware und Programmierung der Steuerungstechnik.	
Lehrinhalte	Ziele und Einsatzgebiete der Automatisierungstechnik. Grundlagen der Automatisierungssysteme. Ausgewählte Automatisierungsmittel und -systeme einschließlich ihrer Strukturen sowie ihrer Arbeitsweise und Programmierung.	
Literatur	M. Brecher, C. Weck; Werkzeugmaschinen - Automatisierung von Maschinen und Anlagen. VDI-Verlag GmbH (2006) B. H. Kief; A. H. Roschiwal; CNC-Handbuch 2009/2010: CNC, DNC, CAD, CAM, FFS, SPS, RPD, LAN, CNC-Maschinen, CNC-Roboter, Antriebe, Simulation, Fachwortverzeichnis. Hanser (2009) G. Wellenreuther, D. Zastrow; Automatisieren mit SPS: Theorie und Praxis; Vieweg + Teubner (2009)	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Automation	2

Modulbezeichnung	Automatisierungstechnik	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen sich mit den prinzipiellen Vorgehensweisen zur Automatisierung technischer Prozesse vertraut machen. Sie kennen grundlegende Methoden und können sie anhand von praktischen Beispielen umsetzen. Sie kennen die Grundelemente bzgl. Hardware und Programmierung der Steuerungstechnik, insbesondere SPS und CNC.	
Lehrinhalte	Ziele und Einsatzgebiete der Automatisierungstechnik mit Schwerpunkt SPS- und CNC-Technik. Grundlagen der Automatisierungssysteme. Ausgewählte Automatisierungsmittel und -systeme einschließlich ihrer Strukturen sowie ihrer Arbeitsweise und Programmierung.	
Literatur	M. Brecher, C. Weck; Werkzeugmaschinen - Automatisierung von Maschinen und Anlagen. VDI-Verlag GmbH (2006) B. H. Kief; A. H. Roschiwal; CNC-Handbuch 2013/2014: CNC, DNC, CAD, CAM, FFS, SPS, RPD, LAN, CNC-Maschinen, CNC-Roboter, Antriebe, Simulation, Fachwortverzeichnis. Hanser (2009) G. Wellenreuther, D. Zastrow; Automatisieren mit SPS: Theorie und Praxis; Vieweg + Teubner (2009)	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Automatisierungstechnik	3
E. Wings	Automatisierungstechnik Labor	1

Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	keine	
Empf. Voraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit	BaMD	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übungen, Unternehmensplanspiel	
Modulverantwortlicher	R. Mundt	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden betriebswirtschaftlichen Prozesse zu bewerten und analysieren. Die Studierenden können einen Auftrag kalkulieren und die Betriebsergebnisse hinterfragen.	
Lehrinhalte	Grundlagen der Betriebsorganisation, Rechtsformen von Unternehmen, Organisation von Produktionsunternehmen, Unternehmensführung, betriebswirtschaftliche Kennzahlen; Aufbauorganisation, Ablauforganisation, prozessorientierte Organisation, Projektorganisation Leistungsbereiche in Unternehmen (Auftragsabwicklung, Produktionsplanung und -steuerung, Materialwirtschaft, Marketing, Führungsaufgaben) Kostenartenrechnung; Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung (Vollkostenrechnung) Teilkostenrechnungen (Deckungsbeitragsrechnung, Gewinnschwellenanalyse, Produktionsprogrammoptimierung bei Engpässen) Grundlagen der statischen Investitionsrechnung	
Literatur	Vorlesungskripte	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
R. Mundt, A. Haja	Vorlesung Betriebswirtschaftslehre	4

Modulbezeichnung	CA-Styling	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Projekt, Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	A. Wilke	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien bei der NURBS basierten Freiformflächen-Modellierung mit Alias Automotive. Sie kennen erste Modellierungsstrategien, um komplexe Formen im hohen Qualitätslevel aufzubauen und haben die wesentlichen Kriterien zur Beurteilung einer Flächenqualität verstanden. Zudem sind die Studierenden in der Lage, erste eigene Gestaltungsideen in reale Geometrie zu überführen und diese hochwertig zu visualisieren.	
Lehrinhalte	Computer Aided Styling (CAS). 3D-Modellierung technischer Freiformflächen und fotorealistische Visualisierung der Entwurfsarbeit mit der CAS-Software Alias Automotive. Geometrie Basics, Parameterisierung & construction Units, Modeling Strategy, Primary and transitional surfaces, Analysewerkzeuge, Class-A Flächen, dynamic Modelling, Direkt Modelling, Datentransfer, Parameterisierung & construction Units, Visualisierung.	
Literatur	diverse tutorials & Helpfiles u.a. http://aliasdesign.autodesk.com/learning/tutorials/	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Wilke	CA-Styling	4

Modulbezeichnung	Elektrische Antriebe	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	2	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Verständnis von elektrischen Antrieben; Auslegung von Antrieben.	
Lehrinhalte	Elektromagnetisches Feld, Induktion, Ferromagnetische Materialien, Gleichstrom-Generator, Gleichstrom-Motor, Getriebe, Auslegung elektrischer Antriebe, Schrittmotoren und Wechselstrom-Motoren.	
Literatur	Uwe Probst: Servoantriebe in der Automatisierungstechnik: Komponenten, Aufbau und Regelverfahren, Vieweg, 2013. Rainer Hagl: Elektrische Antriebstechnik, Hanser, 2013.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
H. Bleß	Elektrische Antriebe	2

Modulbezeichnung	Fügetechnik	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach Vertiefungen Anlagentechnik und Produktion und Konstruktion	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	keine	
Empf. Voraussetzungen	Grundlagen Fertigungstechnik, Festigkeitslehre, Werkstoffkunde	
Verwendbarkeit	BaMD	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übungen	
Modulverantwortlicher	R. Mundt	
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die grundlegenden Verfahren der Fügetechnik unterscheiden und gegenüberstellen. Die Studierenden können die Fügbarkeit eines Bauteiles beurteilen. Die Studierenden können die wichtigen Konstruktionswerkstoffe hinsichtlich ihrer Schweißbeignung auswählen und bewerten.	
Lehrinhalte	Grundlagen der Fügetechnik; Verfahren der Schweißtechnik (Autogen-, Lichtbogen-, Strahl-, Press-Schweißverfahren, Sonderverfahren); Löten (Weich-, Hart- und Vakuumlöten); Kleben (Aufbau der Klebstoffe); Mechanisches Fügen (Clinchen, Toxen, Stanznieten); Abgrenzung der Verfahren; Gestaltungsregeln; Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen (Baustähle, Feinkornstähle, hochlegierte Stähle, Gusseisen, Aluminium); Rissbildung; werkstoff-/fertigungsbedingte Schweißfehler; Schweißnahtprüfung (Verfahrensprüfung; Schweißbeignung)	
Literatur	Dören (Hrsg.) "Fügetechnik / Schweißtechnik"; DVS Matthes "Schweißtechnik"; Hanser Matthes / Riedel "Fügetechnik"; Hanser Schulze "Metallurgie des Schweißens", Springer Vorlesungsskript	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
R. Mundt	Vorlesung Fügetechnik	4

Modulbezeichnung	Industriedesign	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	7	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Referat, Projekt, Mappe, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Praktikum, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	A. Wilke	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen, Gestaltungsprinzipien, Theorie und Wirken des Industriedesigns und haben praktische Erfahrung bei der Gestaltung eines Entwurfsprojektes. Sie kennen die grundlegenden Gestaltungsprinzipien im Grafikdesign und sind in der Lage mit Grafik-Software ansprechende Gestaltungsarbeit zu erstellen. Sie kennen Sie die Grundlagen der Darstellungstechnik als Voraussetzung für den Entwurfsprozess und haben Design-Renderings mit Marker-Technik und Grafiktablets erstellt.	
Lehrinhalte	Definition, Kontext und Arbeitsphasen des Designprozesses, Designgeschichte, Designphilosophien, Designstile, ästhetische Grundlagen, Gestaltungslehre, Farbgestaltung, Modellbautechnik, Grafikdesign, Softwareschulung InDesign, Illustrator, Photoshop, Grundlagen Darstellungstechnik, Licht, Schatten und Reflexion, Marker-Technik, Design-Renderings, Grafiktablett.	
Literatur	Vorlesungsskript, weitere aktuelle Literatur wird in der VL ausgegeben.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Wilke	Industriedesign	4
A. Wilke	Darstellungstechniken	2

Modulbezeichnung	Konstruktionslehre 2	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	4	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Konstruktionslehre 1	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, Test am Rechner	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Rechnerpraktikum	
Modulverantwortlicher	M. Vogel	
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über den Ablauf des Konstruktions- und Entwicklungsprozesses. Sie beherrschen die Formulierung einer Anforderungsliste, die Aufstellung von Funktionsstrukturen und Methoden zur Suche und Bewertung funktionserfüllender Lösungen. Im Fach "3D-Konstruktion" sind die Studierenden in der Lage, mit Hilfe des CAD-Systems "Creo-Elements" komplexe Bauteile und Baugruppen zu entwerfen.	
Lehrinhalte	Phasenmodell des KEP, Aufgabenphase, Konzeptphase, Funktionsstrukturen, Suchen von Wirkprinzipien, Arbeit mit dem Patentfundus, Technisch-wirtschaftliche Bewertung, Entwurfsphase, Entwicklung von Baureihen, Ausarbeitungsphase 3D-Konstruktion: Das 3D-CAD-System "Creo Parametric", Skizzierer, Modellierung einfacher und komplexer mechanischer Bauteile, Ableitung von 2D-Zeichnungen, Baugruppenmodellierung	
Literatur	Pahl/Beitz: Konstruktionslehre, Springer, 2006 Hoenow, Meißner: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser, 2010 Vogel, Ebel: Creo Parametric/ Creo Simulate Einstieg in die Konstruktion und Simulation mit Creo, Hanser, 2012	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Vogel	Methodisches Konstruieren	2
Th. Ebel, A. Dietzel	3D-Konstruktion	2

Modulbezeichnung	Konstruktionslehre 3	
Semester (Häufigkeit)	4-6 (Beginn jedes Sommersemester)	
Dauer	3 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	7	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	keine	
Empf. Voraussetzungen	Konstruktionlehre 1 und 2, Werkstoffkunde	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Projekt	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum, studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	T. Steffen	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen die wichtigsten Kunststoffe sowie Faserwerkstoffe und ihre spezifischen Werkstoffeigenschaften kennen. Die Konstruktionsrichtlinien soll der Student anwenden können. Dazu gehört die Dimensionierung sowie ein werkstoff- und fertigungsgerechtes Konstruieren. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie einfache Bauteile mittels Rapid Prototyping erstellen können.	
Lehrinhalte	Unterteilung in Thermoplaste, Elastomere und Duroplaste sowie der Verstärkungsfasern; nichtlineare Elastizität, Viskosität, Relaxation, Kriechen, Anisotropie; werkstoff- und fertigungsgerechte Konstruktionsrichtlinien ; wichtigste RP-Verfahren und ihre Spezifika, Verfahrensketten zur Herstellung von Prototypen mit definierten Eigenschaften. Überblick über Wirkprinzipien, Werkstoffe, Übernahme von Daten aus CAD-Systemen, Datenaufbereitung	
Literatur	Roloff/Matek: Maschinenelemente G. Erhard: Konstruieren mit Kunststoffen AVK - Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.v. (Hrsg.): Handbuch Faserverbundkunststoffe	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
T. Steffen	Kunststoffkonstruktion	2
F. Schmidt	Kunststoffkonstruktion	2
M. Vogel	Rapid Prototyping	2

Modulbezeichnung	Maschinendynamik	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	7	
Studentische Arbeitsbelastung	105 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Technische Mechanik 3	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	M. Vogel	
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Schwingungslehre und verstehen die Modellierung ungleichmäßig übersetzenden Mechanismen. Sie können Überschlagslösungen zum kinematischen und kinetischen Verhalten ermitteln und Maßnahmen zu dessen Optimierung ableiten. Die Studierenden benutzen das CAE-Tool MATLAB/Simulink, um Aufgaben der technischen Mechanik und der Maschinendynamik zu lösen. Sie lösen Bewegungsdifferentialgleichungen mit Simulink und entwickeln entsprechende Modelle durch physikalische Modellierung.	
Lehrinhalte	Schwingungslehre, Dynamik der starren Maschine, Bewegungszustände, Lager- und Gelenkkräfte, Massenausgleich, Aufstellung der starren Maschine, Torsionsschwinger mit n Freiheitsgraden. Lösen von linearen und nichtlinearen Gleichungen, Modellierung von Differentialgleichungen, physikalische Modellierung.	
Literatur	Dresig, Holzweißig: Maschinendynamik, Springer, 2009. Kutzner, R., Schoof, S.: MATLAB/Simulink, Skripte RRZN Hannover, 2010.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Vogel	Maschinendynamik	4
R. Götting	CAE-Simulation	2

Modulbezeichnung	Produktionsorganisation	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	4	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Fertigungstechnik	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Seminar	
Modulverantwortlicher	S. Lange	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Abläufe und Organisationsstrukturen eines produzierenden Fabrikbetriebs.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, anhand praktischer Anwendungsaufgaben Erfahrungen bei der Organisationsstruktur- und Ablaufbewertung und sind in der Lage, durch Schnittstellen- und Informationsflussanalysen Systemoptimierung vorzubereiten und deren Einfluss zu bewerten.</p>	
Lehrinhalte	<p>Vorlesung Produktionsorganisation Gestaltung von Produktionssystemen, Organisation von Fertigung und Montage, Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung, Dokumente und Informationsträger, Materialwirtschaft, Produktionsstrategien, Unternehmens- und Prozessmodellierung, technische Investitionsplanung.</p> <p>Seminar Produktionsorganisation Seminarübung, Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand Rechenübungen und praktischen Anwenderübungen im Labormaßstab</p>	
Literatur	Schuh, G., Eversheim, W.: Betriebshütte - Produktion und Management, 7. Auflage; Springer-Verlag, 1999	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
S. Lange	Vorlesung Produktionsorganisation	2
S. Lange	Seminar Produktionsorganisation	2

Modulbezeichnung	Prozessentwicklung in der Fertigungstechnik	
Semester (Häufigkeit)	4 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	7	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Fertigungstechnik	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Seminar, Labor	
Modulverantwortlicher	S. Lange	
Qualifikationsziele	Die Studierenden entwickeln Grundlagen- und Anwenderwissen bei der Auslegung, Gestaltung und Parametrierung von Fertigungsprozessen. Sie sind in der Lage, das Prozessergebnissen zu bewerten.	
Lehrinhalte	Vorlesung Prozessentwicklung in der Fertigungstechnik Trennenden, abtragenden und umformenden Verfahren: Spanbildung, Schnittkräfte, Formänderungen, Spannungen, Leistungsbedarf, Optimierungsstrategien. Seminar Prozessentwicklung in der Fertigungstechnik Seminarübung, Rechenübungen und praktischen Anwenderübungen im Labormaßstab Labor Prozessentwicklung in der Fertigungstechnik Versuche zu den Verfahren Urformen, Umformen Funkenerosion, Trennen, NC-Programmierung	
Literatur	F. Klocke, W. König: "Fertigungsverfahren" Band 1 bis 5, Springer Verlag	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
S. Lange	Vorlesung Prozessentwicklung in der Fertigungstechnik	2
S. Lange, L. Krause	Labor Prozessentwicklung in der Fertigungstechnik	2
S. Lange	Seminar Prozessentwicklung in der Fertigungstechnik	2

Modulbezeichnung	Praxissemester	
Semester (Häufigkeit)	5 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	25	
Studentische Arbeitsbelastung	0 h Kontaktzeit + 840 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	mindestens 60 CP aus den ersten 3 Semestern, Präsentations- und Kommunikationstechniken	
Empf. Voraussetzungen	mindestens 80 CP aus den ersten 3 Semestern	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Testat gem. PS-Ordnung	
Lehr- und Lernmethoden	Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	Praxissemesterbeauftragter	
Qualifikationsziele	Die Studierenden wissen, welche Anforderungen in der späteren Berufspraxis auf sie zukommen, und stellen sich darauf ein. Sie sind in der Lage, Ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gesammelten Ergebnisse und Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.	
Lehrinhalte	Themen nach Vereinbarung mit dem aufnehmenden Betrieb	
Literatur		
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
betreuender Professor	Praxissemester	0

Modulbezeichnung	Praxissemester-Seminar	
Semester (Häufigkeit)	5 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Bericht, Poster, Präsentation, Referat	
Lehr- und Lernmethoden	Studentische Arbeit, Seminar, Vorlesung	
Modulverantwortlicher	Praxissemesterbeauftragter	
Qualifikationsziele	Die Studierenden wissen, welche Anforderungen in der späteren Berufspraxis auf sie zukommen, und stellen sich darauf ein. Die Studierenden kennen verschiedene Praxissemesterstellen und können sich etwas besser im Feld der Möglichkeiten orientieren. Die Studierenden sind in der Lage, technische Inhalte zu strukturieren sowie eine technische Dokumentation eigener und fremder Inhalte zu erstellen und zu präsentieren. Sie kennen Kommunikationsmodelle, -methoden und -regeln und wenden diese an.	
Lehrinhalte	Kommunikationsregeln Inhalt strukturieren Inhalt gestalten und darstellen Aufbau und Gestaltungsgrundsätze für Präsentationen Nutzen verschiedener Präsentationsmedien Normgerechte Erstellung technischer Berichte	
Literatur		
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Wilke	Praxissemester Vor- u. Nachbereitung	1
Lange	Präsentations- u. Kommunikationstechnik	2

Modulbezeichnung	Betriebs- und Systemverhalten	
Semester (Häufigkeit)	6-7 (Beginn jedes Sommersemester)	
Dauer	2 Semester	
Art	Pflichtfach Vertiefung Anlagentechnik und Konstruktion	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	N.N.	
Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen rechnergestützte analytische und experimentelle Identifikationen von Systemparametern. Sie können Gesamtmodelle aus mechanischen, elektrischen und hydraulischen Teilsystemen einschließlich Regelung entwickeln. Sie lernen den Einsatz von CAE-Werkzeugen bei Simulationen und Messwertanalysen. Sie können Schwachstellen ermitteln, das Verhalten optimieren und Konstruktionsalternativen bewerten.	
Lehrinhalte	Theoretische Systemanalyse, interdisziplinäre Beschreibung von mechanischen, hydraulischen und elektrischen Teilsystemen, Simulation des dynamischen Verhaltens des Gesamtsystems, Untersuchung und Visualisierung der komplexen inneren Systemzusammenhänge, Erfassen von Meßwerten mit rechnergestützten Analysatorsystemen, Identifikation, experimentelle Modellbildung, Modellverifikation, Modalanalyse, Signaturanalyse.	
Literatur	Inman, D.J.: Engineering Vibration, Prentice Hall, 1994 Natke, H.G.: Einführung in die Theorie und Praxis der Zeitreihen- und Modalanalyse, Vieweg, 1983 Isermann, R.: Identifikation dynamischer Systeme Band 1 und 2, Springer-Verlag, Berlin u.a., 1982	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
N.N.	Betriebs- und Systemverhalten 1	2
N.N.	Betriebs- und Systemverhalten 2	2

Modulbezeichnung	Control Systems	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Mathematics 3	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Written exam (2h) or oral exam	
Lehr- und Lernmethoden	Lecture, lab	
Modulverantwortlicher	R. Götting	
Qualifikationsziele	The students understand the basic principles of feedback control-systems. They are able to design simulation models of basic systems and understand the properties of those systems. The students have a thorough understanding of the important mathematical methods as transfer functions and state-space description. They are well trained in calculating with transfer functions and obtaining and discussing the essential properties. The students know how to evaluate the stability of systems. They are able to design basic feedback-systems and to optimize the design.	
Lehrinhalte	Principles of control systems, Mathematical description of control systems: ODEs, transfer functions, Laplace transformation, Bode-, Nyquist-, pole-zero diagrams, modelling and simulation of dynamical systems, stability, design of linear controllers in the frequency domain, design of regulators by pole-placement, discrete controllers.	
Literatur	Horn, M., Dourdoumas, N.; Regelungstechnik, Pearson Studium, 2004. Lutz, H., Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harri Deutsch, 2003. Schulz, G.: Regelungstechnik 1: Lineare und nicht-lineare Regelung, Rechnergestützter Reglerentwurf, Oldenbourg, 2007.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
R. Götting	Control Systems	3
R. Götting, A. Dietzel	Lab Control Systems	1

Modulbezeichnung	Design Projekt I	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Industriedesign, CA Styling	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Projekt, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	A. Wilke	
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Relevanz von Design in der Produktentwicklung. Sie können neuzeitige Problemstellungen analysieren sind in der Lage, hieraus Produktideen zu formulieren. Sie können in iterativer Gestaltungsarbeit, durch Versuch und Reflexion sowie der Diskussion im Team, die generierten Konzeptideen zu einem prägnanten, formal hochwertigen Entwurf ausarbeiten. Neben der ganzheitlichen Bearbeitung eines Designprozesses wird durch praxisnahe Übung die formale Gestaltungs- und Präsentationskompetenz weiter ausgebaut.	
Lehrinhalte	Praxisnahe Vertiefung von: Darstellungstechniken, Entwurfsausarbeitung, CA-Styling, Projektplanung, Gestaltungscompetenz, Reflexion, Teamarbeit, Präsentation.	
Literatur	Je nach Projektart wird auf aktuelle Literatur zurückgegriffen.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Wilke	Design Projekt I	4

Modulbezeichnung	FEM	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Technische Mechanik 1, Technisch Mechanik 2, Technische Mechanik 3	
Empf. Voraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2 h oder Projekt oder Hausarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum, studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	T. Steffen	
Qualifikationsziele	Der Studierende soll die mathematischen Grundlagen der Finiten Elemente Methode kennen. Er soll verstehen, wie ein FEM-Ergebnis verifiziert wird. Er soll das Umsetzen von einfache FEM-Modelle in dem Programm ABAQUS anwenden können, die Ergebnisse analysieren und präsentieren können.	
Lehrinhalte	An einem Einführungsbeispiel wird neben der analytischen Lösung auch eine Lösung durch die FE-Methode erarbeitet. Dabei werden die wichtigen Aspekte Elementsteifigkeitsmatrix, Gesamtsteifigkeitsmatrix, globale und lokale Koordinatensysteme, Transformationsmatrix und Lösungsalgorythmen für das Gleichungssystem angesprochen. Im 2. Teil der Vorlesung wird eine Grundschulung für das FEM-Programm ABAQUS durchgeführt, nachdem die Studierenden einfache Modelle eingeben, berechnen und analysieren können	
Literatur	Manuals des Programms ABAQUS, Skript Prof. Steffen zur Vorlesung FEM	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
T. Steffen	FEM	4

Modulbezeichnung	Graphische Datenverarbeitung	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	2	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung oder Seminar	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der grafischen Datenverarbeitung entwickeln, den aus den Vorlesungen der Mathematik bekannten Stoff in neuen Zusammenhängen in Hinblick auf CAM und CAD sehen. Sie sollen die Grundlagen der Datenerarbeitung in CAM/CAD-Software verstehen und anwenden können.	
Lehrinhalte	Lineare Abbildungen, Grafikelemente, Datenstrukturen für Grafiken, Dateiformate, Anwendungen der grafischen Datenverarbeitung im Bereich Maschinenbau	
Literatur	E. G. Farin: Curves and Surfaces for CAGD. Morgan Kaufmann Publisher, San Franzisko (2002) E. M. Mortenson: Geometric Modeling. John Wiley and Sons, Inc., New York (1997) W. Weber: Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung; Carl Hanser-Verlag (2009)	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Graphische Datenverarbeitung	2

Modulbezeichnung	Hydraulische und pneumatische Antriebe	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach Vertiefung Anlagentechnik	
ECTS-Punkte	2	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	F. Schmidt	
Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen, die Vor- und Nachteile des Einsatzes von hydraulischen und pneumatischen Antrieben zu bewerten. Sie verstehen die Funktionsweisen der typischen Komponenten und kennen unterschiedliche Konstruktionsprinzipien. Sie sind in der Lage rechnergestützt Schaltpläne zu entwickeln.	
Lehrinhalte	Hydraulische Antriebe: Grundlagen der Hydraulik, hydraulischer Antrieb, Prinzip der hydrostatischen Energieübertragung, Hydropumpen, Hydromotoren, hydraulische Getriebe, Hydrozylinder, Hydroventile, Grundsaltungen, Projektierung hydraulischer Antriebe, rechnerunterstützte Schaltungsentwicklung und Simulation. Pneumatische Antriebe: Grundlagen der Pneumatik, Bestandteile des Energieversorgungsteils, Ventile, Pneumatikzylinder, Druckluftmotoren, Zubehör. Darstellung eines Antriebssystems, rechnergestützte Schaltungsentwicklung und Simulation, Automatisierung mit SPS.	
Literatur	Grollius, H.W.: Grundlagen der Hydraulik, Hanser, 2012 Grollius, H.W.: Grundlagen der Pneumatik, Hanser, 2012 Merkle, D.: Hydraulik Grundstufe, Springer, 1997	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
F. Schmidt	Hydraulische und pneumatische Antriebe	2

Modulbezeichnung	Industrieroboter	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	4	
Studentische Arbeitsbelastung	40 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den prinzipiellen Lösungen der automatisierten Handhabung vertraut. Es kennen die unterschiedlichen Robotersysteme hinsichtlich ihrer Funktion und praktischen Einsatzmöglichkeiten. Sie sind vertraut mit den Grundlagen zur Modellierung einer Kinematik.	
Lehrinhalte	Einführung in die Robotik; Grundbegriffe, Definitionen, Einsatz, Anwendungen, Stand der Technik, visionäre Perspektiven, Grenzen der Entwicklung; Aufbau von Industrierobotern: Struktur und Kinematik; Roboterkenngößen; Antriebe; Effektoren; Steuerung und Programmierung: Übersicht, Beschreibung und Transformation der Bahntrajektorien, Beispiele für Steuerungen und Programmiersprachen; Roboterperipherie und Gesamtsysteme; praktische Übungen zur Roboterprogrammierung.	
Literatur	W. Weber; Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung; Carl Hanser-Verlag (2009) B. Siciliano, O. Khatib; Handbook of Robotics; Springer (2008) S. Hesse, V. Malisa; Taschenbuch Robotik - Montage - Handhabung (2010)	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Vorlesung Industrieroboter	2
E. Wings	Labor Industrieroboter	2

Modulbezeichnung	Kraft- und Arbeitsmaschinen	
Semester (Häufigkeit)	6-7 (Beginn jedes Sommersemester)	
Dauer	2 Semester	
Art	Pflichtfach Vertiefungen Anlagentechnik und Konstruktion	
ECTS-Punkte	7	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	O. Böcker	
Qualifikationsziele	Ziel der Veranstaltung ist es, das Betriebsverhalten von Kolben- und Strömungsmaschinen zu verstehen. Es umfasst thermodynamische, strömungstechnische und mechanische Gesichtspunkte in der Anwendung.	
Lehrinhalte	Strömungsmaschinen: Grundlagen der Thermodynamik und Strömungslehre, Strömung in Verdichter und Turbine, Kennzahlen und Ähnlichkeitsgesetze, Betriebsverhalten und Kennfelder, Aufbau und Bauformen von Strömungsmaschinen, Dampfturbinen, Gasturbinen, Flugtriebwerke, Pumpen. Kolbenmaschinen: Thermodynamik des Verbrennungsmotors, Reale Motorprozesse, Ottomotor, Dieselmotor, Emissionen, Aufladung, Gemischaufbereitung, Kenngrößen und Kennfelder, Massenkräfte und Massenausgleich, Motorkomponenten, Kühlung und Schmierung, ausgeführte Beispiele.	
Literatur	Urlaub, A.: Verbrennungsmotoren, Springer Verlag Bohl, W.: Strömungsmaschinen 1, Vogel Verlag	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
O. Böcker	Vorlesung Strömungsmaschinen	2
O. Böcker	Vorlesung Kolbenmaschinen	2
O. Böcker, S. Setz	Labor Kraft- und Arbeitsmaschinen	2

Modulbezeichnung	Produktmanagement 1	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Anerkanntes Praxissemester oder vergleichbare Studiensituation	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung sowie gruppenbasierte Projektarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung und studentisches Projekt	
Modulverantwortlicher	W. Kiehl	
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Voraussetzungen, Faktoren und Abläufe bei der Neu- bzw. Weiterentwicklung technischer Produkte kennen gelernt. Die Aufgaben und Ziele von Komponenten des Marketing und deren Grenzen sind ihnen bekannt. Die Studierenden haben Erfahrungen in praktischen Projekten gesammelt. Im Rahmen der Vorstellung von Ideen, Umsetzung und Ergebnis wurden Fertigkeiten der mündlichen sowie schriftlichen Präsentation, der Projektplanung sowie von Teamarbeit und Verantwortlichkeit erprobt und weiter ausgebaut.	
Lehrinhalte	Grundbegriffe des Marketing; Strategisches Marketing (Analysen, Strategien); Marktforschung (Ziele, Methoden); Marketing-Planung (Produktpositionierung, Erfahrungskurven); Produktplanung (Kosten, Eigenschaften, Markierung, Verpackung); Preispolitik; Distribution; B2B-Marketing.	
Literatur	Backhaus, K.: Industriegütermarketing, 9. Auflage, Vahlen, 2010 Bruhn, M.: Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis, 10. Auflage, Gabler, 2010 Godefroid, P.: Business-to-Business-Marketing, 4. Auflage, Kiehl, 2008	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
W. Kiehl	Produktmanagement 1	4

Modulbezeichnung	Qualitätssicherung	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	2	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Mathematik 3, Automatisierungstechnik	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	W. Kiehl	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Ziele der Qualitätssicherung sowie grundlegende Vorgehensweisen bei Qualitätsprüfungen. Sie haben Kenntnisse grundlegender statistischer Zusammenhänge und Verfahren. Sie haben die wesentlichen Zusammenhänge bei Stichprobenannahmeprüfungen verstanden und können sie anwenden. Ziele und Vorgehensweise bei Fähigkeitsuntersuchungen sind ihnen ebenso bekannt wie bei der statistischen Prozessregelung, Kennwerte können interpretiert werden. Die Studierenden kennen einige Einflussfaktoren von Qualitätskosten sowie für die Auswahl und Beurteilung von Lieferanten	
Lehrinhalte	Einführung; Grundlagen der Statistik; Annahme-Stichprobenprüfung; Fähigkeitsuntersuchungen und -kennwerte; Regelkarten; CAQ; Lieferantenauswahl und -Bewertung; Qualitätskosten.	
Literatur	Hering, E.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, 5. Auflage, Springer, 2003 Kamiske, G. F.: Qualitätsmanagement von A bis Z, 6. Auflage, Hanser, 2008 Masing, W.: Handbuch des Qualitätsmanagements, 5. Auflage, Hanser, 2007	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
W. Kiehl	Qualitätssicherung	2

Modulbezeichnung	Regelungstechnik	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Mathematik 3	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP, BaEE	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Labor	
Modulverantwortlicher	R. Götting	
Qualifikationsziele	Die Studierende verstehen die grundlegenden Prinzipien von Steuerungen und Regelungen, beherrschen die Modellierung einfacher Systeme und können die Eigenschaften dieser Systeme beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, mit Übertragungsfunktionen umzugehen. Sie können einfache Regelsysteme entwerfen, deren Stabilität beurteilen und den Entwurf optimieren.	
Lehrinhalte	Grundlegende Prinzipien der Regelungstechnik, Mathematische Beschreibung durch Differentialgleichungen und Übertragungsfunktionen, Laplacetransformation, Bode-, Nyquist-, Pol-Nullstellendiagramme, Modellierung und Simulation dynamischer System, Stabilität, Entwurf linearer Regler im Frequenzbereich, Entwurf linearer Regler durch Polvorgabe, Realisierung digitaler Regler.	
Literatur	Horn, M., Dourdoumas, N.; Regelungstechnik, Pearson Studium, 2004. Lutz, H., Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harri Deutsch, 2003. Schulz, G.: Regelungstechnik 1: Lineare und nicht-lineare Regelung, Rechnergestützter Reglerentwurf, Oldenbourg, 2007.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
R. Götting	Vorlesung Regelungstechnik	3
R. Götting, A. Dietzel	Labor Regelungstechnik	1

Modulbezeichnung	Strömungsmaschinen	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach Vertiefungen Anlagentechnik und Konstruktion	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP, BaEE	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	O. Böcker	
Qualifikationsziele	Ziel der Veranstaltung ist es, das Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen zu verstehen. Es umfasst thermodynamische, strömungstechnische und mechanische Gesichtspunkte in der Anwendung.	
Lehrinhalte	Strömungsmaschinen: Grundlagen der Thermodynamik und Strömungslehre, Strömung in Verdichter und Turbine, Kennzahlen und Ähnlichkeitsgesetze, Betriebsverhalten und Kennfelder, Aufbau und Bauformen von Strömungsmaschinen, Dampfturbinen, Gasturbinen, Flugtriebwerke, Pumpen.	
Literatur	Bohl, W.: Strömungsmaschinen 1, Vogel Verlag	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
O. Böcker	Vorlesung Strömungsmaschinen	3
O. Böcker, S. Setz	Labor Strömungsmaschinen	1

Modulbezeichnung	Technisches Projekt	
Semester (Häufigkeit)	6-7 (Beginn jedes Sommersemester)	
Dauer	2 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	4	
Studentische Arbeitsbelastung	0 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	Professoren/Dozenten der Abteilung MD	
Qualifikationsziele	Die Studierenden können ihr erworbenes Wissen anwenden und selbstständig eine technische Fragestellung erarbeiten. Sie können die Aufgabe strukturieren und im Kontext der technischen Grundlagen bearbeiten. Sie können technische Sachverhalte in Form von Bericht und Präsentation darstellen.	
Lehrinhalte	Systematisches Vorgehen bei technischen Aufgaben, Literaturarbeit, kritische Beurteilung eigener Ergebnisse, Darstellung von Ergebnissen	
Literatur		
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Professoren/Dozenten der Abteilung MD	Technisches Projekt	4

Modulbezeichnung	Werkzeugmaschinen	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Fertigungstechnik	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Seminar	
Modulverantwortlicher	S. Lange	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Bauweisen, Bauformen und Funktionseinheiten von Werkzeugmaschinen sowie grundsätzliche Methoden zur Systemintegration. Sie entwickeln Verständnis hinsichtlich last- und prozessgerechter Maschinengestaltung und -optimierung.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, für Fertigungsaufgaben geeignete Maschinentypen und -bauformen auszuwählen, die Maschineneigenschaften und das Verhalten zu charakterisieren und zielgerichtet zu optimieren.</p>	
Lehrinhalte	<p>Vorlesung Werkzeugmaschinen Ur- und umformende Maschinen, spanende Maschinen, verzahnende und abtragende Maschinen, Mehrmaschinensysteme und Ausrüstungskomponenten, Auslegung von Maschinenkomponenten, Lager-, Führungs- und Antriebstechnik</p> <p>Seminar Mechatronische Produktionssysteme Seminarübung, Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand Rechenübungen und praktischen Anwenderübungen im Labormaßstab</p>	
Literatur	M. Weck, C. Brecher: "Werkzeugmaschinen" Band 1 bis 5, Springer Verlag	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
S. Lange	Vorlesung Werkzeugmaschinen	2
S. Lange	Seminar Werkzeugmaschinen	2

Modulbezeichnung	Wertstromgestaltung und -entwicklung	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Fertigungstechnik Prozessentwicklung in der Fertigungstechnik	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Seminar	
Modulverantwortlicher	S. Lange	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Methoden zur Wertstromgestaltung und -entwicklung. Sie sind in der Lage, ein Produktionssystem anhand bestimmender Kenngrößen zu beschreiben und die Qualität der systemischen Material- und Informationsflüsse zu quantifizieren.</p> <p>Die Studierenden sammeln Erfahrungen bei der Produktionssystembewertung und Herleitung von Optimierungsstrategien.</p>	
Lehrinhalte	<p>Vorlesung Wertstromgestaltung und -entwicklung Planung und Organisation von Fertigung und Montage, Produktionsplanung, Technologiemanagement, Arbeitssteuerung, Kennzahlensysteme, Grundlagen von Wertstromanalyse und Wertstromdesigns.</p> <p>Seminar Wertstromgestaltung und -entwicklung Seminarübung, Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand Rechenübungen und praktischen Anwenderübungen im Labormaßstab</p>	
Literatur	<p>Schuh, G., Eversheim, W.: Betriebshütte - Produktion und Management, 7., völlig neu bearbeitete Auflage; Springer-Verlag, 1999</p> <p>Dyckhoff, H.: Grundzüge der Produktionswirtschaft, 3. Auflage Springer-Verlag, 2000</p>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
S. Lange	Vorlesung Wertstromgestaltung und -entwicklung	4

Modulbezeichnung	Windkraftanlagen	
Semester (Häufigkeit)	6 (jedes Sommersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach Vertiefung Anlagentechnik	
ECTS-Punkte	2	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	O. Böcker	
Qualifikationsziele	Es werden die physikalischen, konstruktiven und anlagentechnischen Grundkenntnisse der Windkraftanlagentechnologie vermittelt.	
Lehrinhalte	Aktueller Stand der Entwicklung und Technik; Historische Windmühlen; Aufbau und Funktion moderner Windkraftanlagen; Windverhältnisse und -messungen; Energieinhalt des Winds; Physik der Windenergieumwandlung (Betz'sche Theorie), Aerodynamik des Rotorblatts, Kennfeldbetrachtungen; Betriebsverhalten; Schwingungs- und Beanspruchungsmessungen; WKA-Design.	
Literatur	Gasch/Twele; Wind Power Plants; Solarpraxis AG,2002 Hau, E.; Windkraftanlagen; 2. Auflage, Springer, Berlin, 2003	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
O. Böcker	Windkraftanlagen	2

Modulbezeichnung	Wärme- und Stofftransport	
Semester (Häufigkeit)	6-7 (Beginn jedes Sommersemester)	
Dauer	2 Semester	
Art	Pflichtfach Vertiefung Anlagentechnik	
ECTS-Punkte	8	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 150 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Thermo-/Fluiddynamik	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Labor, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	O. Böcker	
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Wärmeübertragung. Sie können strömungs- und wärmetechnische Effekte vermessen und deuten. Sie können numerische Simulationen von Strömungsprozessen erstellen und deren Ergebnisse kritisch hinterfragen, interpretieren und beurteilen.	
Lehrinhalte	Mechanismen der Wärmeübertragung (Leitung, Konvektion, Strahlung), Bauformen von Wärmeübertragern, Strömungssimulation (Turbulenz, Grenzschichten, Netzgenerierung, Interpretation)	
Literatur	Marek, R.: Praxis der Wärmeübertragung, 1. Auflage, Hanser-Verlag Lecheler, S.: Numerische Strömungsberechnung, 1. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2009	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
O. Böcker	Wärmeübertragung	2
R. Mayer	Strömungslehre 2	2
N.N. S. Setz	Labor Wärme- und Stofftransport	2

Modulbezeichnung	Design Projekt II	
Semester (Häufigkeit)	7 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Industriedesign, CA Styling	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Projekt, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	A. Wilke	
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Relevanz von Design in der Produktentwicklung. Sie können neuzeitige Problemstellungen analysieren sind in der Lage, hieraus Produktideen zu formulieren. Sie können in iterativer Gestaltungsarbeit, durch Versuch und Reflexion sowie der Diskussion im Team, die generierten Konzeptideen zu einem prägnanten, formal hochwertigen Entwurf ausarbeiten. Neben der ganzheitlichen Bearbeitung eines Designprozesses wird durch praxisnahe Übung die formale Gestaltungs- und Präsentationskompetenz weiter ausgebaut.	
Lehrinhalte	Praxisnahe Vertiefung von: Darstellungstechniken, Entwurfsausarbeitung, CA-Styling, Projektplanung, Gestaltungscompetenz, Reflexion, Teamarbeit, Präsentation.	
Literatur	Je nach Projektart wird auf aktuelle Literatur zurückgegriffen.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Wilke	Design Projekt II	4

Modulbezeichnung	Einführung in die PPS-/ERP-Systeme	
Semester (Häufigkeit)	7 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	keine	
Empf. Voraussetzungen	keine	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h, Hausarbeit, Bestehen der Laborübung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übungen	
Modulverantwortlicher	A. Pechmann	
Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen, wie die wesentlichen Elemente der Produktionsplanung in herkömmlichen und aktuellen Produktionsplanungssystemen (PMS) umgesetzt werden. Fragen, wie z.B. "Welche Verbesserungspotentiale bestehen und wie können neuere Konzepte, die auch für PMS relevant sind, umgesetzt werden", werden ebenfalls behandelt. Die Studierenden erlangen außerdem erste Erfahrungen in der Anwendung von PMS-Systemen einschließlich des Aufsetzens von Arbeitsabläufen und Ressourcen.	
Lehrinhalte	Einbindung von PMS in übergeordnete ERP- und SCM-Systeme. Entwicklung/Bedeutung von modernen Entwicklungen (z.B. "Manufacturing to a unit of one") für die PPS-Software. Das Aufsetzen von neuen Ressourcen und neuen Produkten bzw. deren Versionen mit ihren entsprechenden Arbeitsabläufen.	
Literatur	Kurbel, Karl (2005): Produktionsplanung und -steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management. 6., völlig überarb. München: Oldenbourg. Chapman, Stephen N.; The fundamentals of production planning and control, 2006 by Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey,	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Pechmann	Einführung in die PPS-/ERP-Systeme	2
A. Pechmann, H. Bender	Einführung in die PPS-/ERP-Systeme-Labor	2

Modulbezeichnung	Ergonomie	
Semester (Häufigkeit)	7 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	2	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5h Referat	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Seminar	
Modulverantwortlicher	A. Wilke	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der Ergonomie und können diese, in Produktanalyse und ergonomischen Produktentwicklung, praxisgerecht anwenden und Produkte menschengerecht und gut bedienbar gestalten. Weiterführend sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Prozesse der new green economy zu bewerten und zu analysieren, um hieraus nachhaltige eco-design Aspekte in den Produktentwicklungsprozess einfließen zu lassen.	
Lehrinhalte	Position zu Arbeit und Technik, Arbeitsphysiologie, anthropometrische Grundlagen, Arbeitsumgebung. Beleuchtung & Farbe, Schall & Schwingungen, Klima, Schadstoffe & Strahlung, Arbeitsplatzgestaltung, Verhaltensergonomie, Ergonomische Arbeitsmittelgestaltung, Mensch-Maschine-Schnittstellen, Virtuelle Menschmodelle, ECO-Design, Ökolabelling, new green economy.	
Literatur	H. J. Bulliger.: Ergonomie, Produkt- und Arbeitsgestaltung. Teubner, 1994	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Wilke	Ergonomie	2

Modulbezeichnung	Kolbenmaschinen	
Semester (Häufigkeit)	7 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach Vertiefungen Anlagentechnik und Konstruktion	
ECTS-Punkte	7	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP, BaEE	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum	
Modulverantwortlicher	O. Böcker	
Qualifikationsziele	Ziel der Veranstaltung ist es, das Betriebsverhalten von Kolbenmaschinen zu verstehen. Es umfasst thermodynamische, strömungstechnische und mechanische Gesichtspunkte in der Anwendung.	
Lehrinhalte	Thermodynamik des Verbrennungsmotors, Reale Motorprozesse, Ottomotor, Dieselmotor, Emissionen, Aufladung, Gemischaufbereitung, Kenngrößen und Kennfelder, Massenkräfte und Massenausgleich, Motorkomponenten, Kühlung und Schmierung, ausgeführte Beispiele.	
Literatur	Urlaub, A.: Verbrennungsmotoren, Springer Verlag	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
O. Böcker	Vorlesung Kolbenmaschinen	5
O. Böcker, S. Setz	Labor Kolbenmaschinen	1

Modulbezeichnung	Mechatronische Produktionssysteme	
Semester (Häufigkeit)	7 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Seminar	
Modulverantwortlicher	S. Lange	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Prinzipien, Methoden und Bauelemente eines sensorisch diagnostizierten und aktorisch kompensierten Produktionssystems sowie der hinterlegten Regelstrategien.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, für Fertigungsaufgaben und Maschinenaufbauten geeignete Sensor- und Aktortechnologien auszuwählen sowie konzeptionell und informationstechnisch über deren Art und Weise der Integration zu entscheiden.</p>	
Lehrinhalte	<p>Vorlesung Mechatronische Produktionssysteme Prozessgrößen und Prozessdatenerfassung, quasistatisches und dynamisches Verhalten von Produktionsmaschinen, Prozessgrößenerfassung, Sensor- und Aktortechnik, Prozessüberwachungsmethoden und -strategien</p> <p>Seminar Mechatronische Produktionssysteme Seminarübung, Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand Rechenübungen und praktischen Anwenderübungen im Labormaßstab</p>	
Literatur	M. Weck, C. Brecher: "Werkzeugmaschinen" Band 1 bis 5, Springer Verlag	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
S. Lange	Vorlesung Mechatronische Produktionssysteme	2
S. Lange	Seminar Mechatronische Produktionssysteme	2

Modulbezeichnung	Montagetechnik	
Semester (Häufigkeit)	7 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	3	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Fertigungstechnik Werkstoffkunde	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung	
Modulverantwortlicher	S. Lange	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Methoden und Verfahren der Montagetechnik sowie Bauweisen für Montagesysteme.</p> <p>Die Studierenden sammeln anhand praktischer Anwendungsaufgaben, auf Basis eines Katalog bestehender Systemlösungen, Erfahrungen bei der Montagesystemauswahl und -bewertung.</p>	
Lehrinhalte	<p>Vorlesung Montagetechnik Grundbegriffe; Anforderungen an die Produktgestaltung; manuelle, teilmanuelle und automatische Montage; Informationsfluss in Montagesystemen; Planung von Montagesystemen: Planungsmethoden und -hilfsmittel; Elemente der automatisierten Montage; Handhabungstechnik; Flexible Montagezellen.</p>	
Literatur	M. Weck, C. Brecher: "Werkzeugmaschinen" Band 1 bis 5, Springer Verlag	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
S. Lange	Vorlesung Montagetechnik	2

Modulbezeichnung	Produktmanagement 2	
Semester (Häufigkeit)	7 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	8	
Studentische Arbeitsbelastung	90 h Kontaktzeit + 150 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Anerkanntes Praxissemester oder vergleichbare Studiensituation	
Empf. Voraussetzungen	Produktmanagement 1, Methodisches Konstruieren	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung und/oder Referat und/oder Projekt	
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung und studentisches Projekt	
Modulverantwortlicher	W. Kiehl	
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Abläufe bei der Produktentwicklung planen. Sie können Werkzeuge wie QFD, FMEA u. ä. anwenden. Sie haben Kenntnis von Planung, Durchführung und statistischen Absicherung bei Versuchen. Sie können die Bedeutung von Schutzrechten beurteilen. Sie können Ideen, deren Umsetzung und Ergebnisse darstellen und bewerten. Sie haben intensive Erfahrungen in Teamarbeit gesammelt.	
Lehrinhalte	Phasen der Produktentwicklung; Vorstudie (Recherche, QFD, ..); Konzeptionsphase (Pflichtenheft, Prinzipversuche, TRIZ, ..); Entwicklungsphase (FMEA, Risikoanalyse, Zuverlässigkeits- und Fehlerbaumanalyse, ..); Versuchsplanung (DoE: voll- u. teilfaktoriell, ..); Schutzrechte.	
Literatur	Lennertz, D.: Produktmanagement, 1. Auflage, Frankfurt a.M., Frankfurter Allgemeine Buch, 2010 Kamiske, G. F.: Qualitätsmanagement von A bis Z, 6. Auflage, Hanser, 2008 Tietjen, T.: FMEA Praxis, 3. Auflage, München, Hanser, 2011	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
W. Kiehl	Produktmanagement 2	6

Modulbezeichnung	Qualitätsmanagement	
Semester (Häufigkeit)	7 (jedes Wintersemester)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	3	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen	Betriebswirtschaft, Praxissemester	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung	
Modulverantwortlicher	W. Kiehl	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Bedeutung und die grundlegenden Gedanken und Philosophien des Qualitätsmanagements. Sie haben die Bedeutung der übergreifenden Denkweise ebenso verstanden wie die eines strukturierten und dokumentierten Vorgehens sowie Ziele und Nutzen eines mitarbeiter- und kundenorientierten Handelns. Sie kennen die prinzipiellen Ziele und Abläufe ausgewählter Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements.	
Lehrinhalte	Einführung in Qualitätsmanagement; QM-Philosophien; QM-Normen; Allgemeine QM-Methoden und -Werkzeuge; Problemlösungswerkzeuge; Management-Werkzeuge; Qualitätskosten; Qualität und Recht.	
Literatur	DIN EN ISO 9000 ff Geiger, W.: Handbuch Qualität, 5. Auflage, Friedr. Vieweg u. Sohn, 2009 Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, 3. Auflage, Hanser, 2010 Masing, W.: Handbuch des Qualitätsmanagements, 5. Auflage, Hanser, 2007	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
W. Kiehl, R. Mundt	Qualitätsmanagement	2

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit	
Semester (Häufigkeit)	7 (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Pflichtfach	
ECTS-Punkte	12	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 330 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	alle Module des 1. - 6. Semesters und Praxisphase	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Bachelorarbeit außerhalb oder innerhalb der Hochschule	
Modulverantwortlicher	Professoren/Dozenten der Abteilung MD	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ihre Bachelorarbeit in Firmen, Forschungsinstituten oder Arbeitsgruppen der Hochschule anzufertigen.	
Lehrinhalte	Anfertigung der Bachelorarbeit in Firmen, Forschungsinstituten oder Arbeitsgruppen der Hochschule	
Literatur	nach Thema verschieden	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Professoren/Dozenten der Abteilung MD	Bachelorarbeit	12

Modulbezeichnung	Aeolus Projekt		
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)		
Dauer	1 Semester		
Art	Wahlpflichtfach		
ECTS-Punkte	2		
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium		
Voraussetzungen (laut BPO)	keine		
Empf. Voraussetzungen	Projektmanagement		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP		
Prüfungsform und -dauer	Projektbericht		
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Praktikum, studentische Arbeit		
Modulverantwortlicher	T. Steffen		
Qualifikationsziele	Der Studierende soll die Inhalte der technischen Fachvorlesungen in einem konkreten Beispiel anwenden können. Er soll Teilaufgaben selbständig bearbeiten, im Team Probleme diskutieren und zu einem Abschluss bringen.		
Lehrinhalte	Wöchentlich finden Teamgespräche statt, in denen die Teammitglieder über ihre Teilaufgaben referieren. Über den gesamten Prozess ist in einem Projektbericht zu verfassen.		
Literatur			
Lehrveranstaltungen			
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS	
T. Steffen	Aeolusprojekt	2	

Modulbezeichnung	LabVIEW Programmierung	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	3	
Studentische Arbeitsbelastung	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Labor	
Modulverantwortlicher	R. Götting	
Qualifikationsziele	In dieser Veranstaltung wird die Software LabVIEW eingesetzt, um den Studierenden die Grundprinzipien der Datenerfassung zu vermitteln. Die Studierenden verstehen die Programmierung nach dem Datenflussprinzip, sie verstehen und erstellen Zustandsdiagramme und kennen die Grundlagen der Datenerfassung durch digitale Computer. Die Studierenden lernen den Umgang mit der Softwareentwicklungsumgebung LabVIEW. Sie erstellen einfache Beispiele zur Datenerfassung verschiedener Messsignale.	
Lehrinhalte	Grundlegende Prinzipien der digitalen Messwerterfassung, Programmierung nach dem Datenflussprinzip, Umsetzung von Zustandsdiagrammen. Wesentliche Elemente der LabVIEW Programmierung: Virtual Instruments (VI), SubVIs, Kontrollstrukturen, Graph und Charts, Datentypen, lokale Variable, Eigenschaftsknoten und Referenzen, Programmieren mit DAQmx Treiber, Fehlerbehandlung, Debugging. Die Studierenden erstellen eine umfangreichere Anwendung in LabVIEW und präsentieren diese Anwendung und deren Entwicklung.	
Literatur	Georgi, W. und Metin, E.: Einführung in LabVIEW, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2012.	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
R. Götting	LabVIEW Programmierung	2

Modulbezeichnung	Nichtlineare FEM	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	3	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Technische Mechanik 1 und 2, FEM	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Projektbericht	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum, studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	T. Steffen	
Qualifikationsziele	Der Studierende soll die mathematischen Grundlagen der nichtlinearen Finiten Elemente Methode kennen. Er soll das Umsetzen von einfache nichtlinearen FEM-Modelle in dem Programm ABAQUS anwenden können, die Ergebnisse analysieren und präsentieren können.	
Lehrinhalte	In dieser Vorlesung wird aufbauend auf den Kenntnissen der Vorlesung FEM der Bereich der Nichtlinearen FEM vorgestellt und an einfachen Beispielen vertieft. Im Einzelnen sind das die Bereiche: Lösung von nichtlinearen Gleichungssystemen, geometrische Nichtlinearitäten, Stabilitätsprobleme, nichtlineares Materialverhalten und Kontaktphänomene	
Literatur	Manuals ABAQUS	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
T. Steffen	Nichtlineare FEM	2

Modulbezeichnung	Numerische Mathematik	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	3	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung oder Seminar	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der numerischen Mathematik entwickeln. Sie sollen in der Lage sein, grundlegende Methoden der numerischen Mathematik anzuwenden.	
Lehrinhalte	Numerischen Integration, Interpolationsverfahren, Nullstellenverfahren, numerische Lösung von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen, Fehleranalyse	
Literatur	G. Wensch, W. Preus: Numerische Mathematik; Hanser Verlag, 2001 G. Engeln-Müllges, K. Niederdrenk, R. Wodicka: Numerik-Algorithmen; Verlag Springer E. G. Farin: Curves and Surfaces for CAGD. Morgan Kaufmann Publisher, San Franzisko (2002)	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Vorlesung Numerische Mathematik	2

Modulbezeichnung	Numerische Mathematik	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP, BaMDP, BaIBS, BaMDP, BaIBS	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung oder Seminar	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der numerischen Mathematik entwickeln. Sie sollen in der Lage sein, grundlegende Methoden der numerischen Mathematik anzuwenden.	
Lehrinhalte	Numerischen Integration, Interpolationsverfahren, Nullstellenverfahren, numerische Lösung von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen, Fehleranalyse, praktische Übungen am Rechner	
Literatur	G. Wensch, W. Preus: Numerische Mathematik; Hanser Verlag, 2001 G. Engeln-Müllges, K. Niederdrenk, R. Wodicka: Numerik-Algorithmen; Verlag Springer E. G. Farin: Curves and Surfaces for CAGD. Morgan Kaufmann Publisher, San Franzisko (2002)	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Vorlesung Numerische Mathematik	2
E. Wings	Seminar Numerische Mathematik	2

Modulbezeichnung	Optische Sensoren in der Fertigung	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	3	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	A. Haja	
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen typische Einsatzbereiche von optischen Sensoren und von Kamerasystemen in der industriellen Fertigung (z.B. Bauteil- und Oberflächenvermessung, Qualitätsprüfung, Steuerung von Abläufen). Sie verfügen über praxisrelevantes Wissen zu optischen Sensortechnologien (insb.Kamerasysteme) und geeigneten Beleuchtungsmethoden. Sie kennen Grundlagen der Signalübertragung und Vorverarbeitung sowie erweiterte Methoden der Signalanalyse.	
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Optischer Sensoren in Industrie und Fertigung - Übersicht optischer Sensortechnologien - Szenenbeleuchtung und Signalaufzeichnung - Digitale Signal- und Bildrepräsentation - Methoden zu Signalauswertung und Verarbeitung - Automatische Extraktion von Merkmalen 	
Literatur	Demant, C. et al.: Industrielle Bildverarbeitung, Springer, 2011 Hesse, S., Schnell, G. : Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Vieweg+Teubner, 2012	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Haja	Vorlesung Optische Sensoren in der Fertigung	2

Modulbezeichnung	Robotik und Simulation	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	5	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP, BaMDP, BaIBS, BaMDP, BaIBS	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung und/oder Seminar	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der Simulation von Robotern entwickeln, den aus den Vorlesungen der Mathematik und Automatisierung bekannten Stoff in neuen Zusammenhängen in Hinblick auf Robotik sehen.	
Lehrinhalte	Robotik, Kinematik, Simulation, Simulationstechnik, Simulationssysteme	
Literatur	W. Weber; Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung; Carl Hanser-Verlag (2009) G. Wellenreuther, D. Zastrow; Automatisieren mit SPS: Theorie und Praxis; Vieweg + Teubner (2009) P. Corke: Robotics, Vision & Control; Springer Verlag 2011	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Vorlesung Robotik und Simulation	2
E. Wings	Seminar Robotik und Simulation	2

Modulbezeichnung	Simulationstechniken	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	3	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)		
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung oder Seminar	
Modulverantwortlicher	E. Wings	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der Simulation entwickeln. Sie sollen in der Lage sein, mit einem geeigneten Werkzeug zur Simulation umzugehen.	
Lehrinhalte	Simulation, Simulationssysteme, Formelmanipulationssysteme, Programmierung eines Simulationssystems	
Literatur	G. Stark: Robotik mit MATLAB; Hanser Verlag 2009 P. Corke: Robotics, Vision & Control; Springer Verlag 2011 J. T. Avery: MapleSim, Cel Publishing 2011	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
E. Wings	Vorlesung Simulationstechniken	2

Modulbezeichnung	Solarboot Projekt	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	keine	
Empf. Voraussetzungen	Projektmanagement	
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Projektbericht	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Praktikum, studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	T. Steffen	
Qualifikationsziele	Der Studierende soll die Inhalte der technischen Fachvorlesungen in einem konkreten Beispiel anwenden können. Er soll Teilaufgaben selbständig bearbeiten, im Team Probleme diskutieren und zu einem Abschluss bringen.	
Lehrinhalte	Wöchentlich finden Teamgespräche statt, in denen die Teammitglieder über ihre Teilaufgaben referieren. Über den gesamten Prozess ist in einem Projektbericht zu verfassen.	
Literatur		
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
T. Steffen	Solarbootprojekt	2

Modulbezeichnung	Strukturanalyse	
Semester (Häufigkeit)	WPF (nach Bedarf)	
Dauer	1 Semester	
Art	Wahlpflichtfach	
ECTS-Punkte	2	
Studentische Arbeitsbelastung	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Technische Mechanik 2	
Empf. Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	BaMD, BaMDP	
Prüfungsform und -dauer	Projektbericht	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum, studentische Arbeit	
Modulverantwortlicher	M. Vogel	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen befähigt werden, mit dem CAD-System Creo Parametrics modellierte Bauteile und Baugruppen statisch und dynamisch zu berechnen, sowie Parameteroptimierungen an solchen Bauteilen durchzuführen.	
Lehrinhalte	Bestandteile eines FEM-Modells, Nachbildung der Geometrie, Materialkennwerte, Modellierung der Belastung und von Randbedingungen, Durchführung und Auswertung statischer und dynamischer Analysen, Optimierung	
Literatur	Vogel, Ebel: Creo Parametric/ Creo Simulate Einstieg in die Konstruktion und Simulation mit Creo, Hanser, 2012	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Vogel	Strukturanalyse	2