

**Modulhandbuch  
Studiengang  
Bachelor Maschinenbau und Design  
(Praxisverbund)**

Hochschule Emden/Leer  
Fachbereich Technik  
Abteilung Maschinenbau

(Stand: 11. August 2016)

# Inhaltsverzeichnis

# 1 Abkürzungen der Studiengänge des Fachbereichs Technik

## Abteilung Elektrotechnik und Informatik

<b>Bal</b>	Bachelor Informatik
<b>BaE</b>	Bachelor Elektrotechnik
<b>BaEP</b>	Bachelor Elektrotechnik im Praxisverbund
<b>BaMT</b>	Bachelor Medientechnik
<b>Mall</b>	Master Industrial Informatics

## Abteilung Maschinenbau

<b>BaMD</b>	Bachelor Maschinenbau und Design
<b>BaMDP</b>	Bachelor Maschinenbau und Design (Praxisverbund)
<b>BaIBS</b>	Bachelor Industrial Business Systems
<b>MaMb</b>	Master Maschinenbau
<b>MaTM</b>	Master International Technical Management

## Abteilung Naturwissenschaftliche Technik

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

## Abteilungsübergreifend

<b>BaEE</b>	Bachelor Energieeffizienz
-------------	---------------------------

# 2 Modulverzeichnis

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Datenverarbeitung 1</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD, BaEE	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Labor	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Haja	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Funktion moderner Computersysteme</li> <li>- Einführung in typische Bürosoftware für den Ingenieureinsatz</li> <li>- Kontroll- und Datenstrukturen von Programmiersprachen</li> <li>- Funktionen und Parameterübergabe</li> <li>- Bestandteile von Entwicklungsumgebungen</li> </ul>	
<b>Literatur</b>	<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>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Haja, W. Kiehl	Vorlesung Datenverarbeitung 1	2
H.Bender, A.Haja, R.Olthoff, W.Kiehl	Labor Datenverarbeitung 1	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fertigungstechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Labor	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Lange	
<b>Qualifikationsziele</b>	<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>	
<b>Lehrinhalte</b>	<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>	
<b>Literatur</b>	<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>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
S. Lange	Vorlesung Fertigungstechnik	2
S. Lange, L. Krause	Labor Fertigungstechnik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Konstruktionslehre 1</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, Test am Rechner	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Rechnerpraktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Vogel	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Technisches Zeichnen, Normung, System von Passungen und Toleranzen, Form- und Lageabweichungen, Abweichungen der Oberfläche, 2D-Zeichnungserstellung	
<b>Literatur</b>	Hoischen, Hesser: Technisches Zeichnen, Cornelsen, 2009	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
D. Buse	Konstruktionslehre 1	2
Th. Ebel, A. Dietzel	2D-Konstruktion	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik 1</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Wings	
<b>Qualifikationsziele</b>	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 Begriffen 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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Mengen, Zahlen, Gleichungen, Ungleichungen, lineare Gleichungssysteme, binomischer Lehrsatz, Vektoralgebra, Vektorgeometrie, komplexe Zahlen und Funktionen, lineare Algebra, reelle Matrizen, Determinanten, komplexe Matrizen.	
<b>Literatur</b>	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)	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Wings	Mathematik 1	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Physik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	R. Götting	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	Harten, U.: Physik. Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 2003. Tipler, P.A., Mosca, G.: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier, 2006.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
R. Götting	Physik	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Technische Mechanik 1</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	1 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	keine	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	T. Steffen	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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	
<b>Literatur</b>	Hibbeler, Technische Mechanik 1, Verlag Pearson Studium	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
T. Steffen, M. Vogel	Technische Mechanik 1	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Datenverarbeitung 2</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Labor	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Haja	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendung der erlernten Verfahren</li> <li>- Anforderungsanalyse</li> <li>- Datensicherung und Datensicherheit</li> <li>- Ergänzende Werkzeuge und Programmiersprachen</li> <li>- Softwaretests und Werkzeuge zur Fehlersuche</li> <li>- Vorbereitung von Kundenabnahmen</li> </ul>	
<b>Literatur</b>	<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>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Haja, W. Kiehl	Vorlesung Datenverarbeitung 2	2
H.Bender, A.Haja, R.Olthoff, W.Kiehl	Labor Datenverarbeitung 2	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Elektrotechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD, BaEE	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	W. Kiehl	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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	
<b>Literatur</b>	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.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Haja, W. Kiehl	Elektrotechnik	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik 2</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	7	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Wings	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Funktionsbegriff, Differentialrechnung, Differenzenquotient, Differentialquotient, partielle Differentiation, Integralrechnung, Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung, mehrfache Integrale.	
<b>Literatur</b>	T. Arens et.al.: Mathematik; Spektrum Akademischer Verlag, 2.Auflage 2012 Bronstein/Semendjajew: Taschenbuch der Mathematik; Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt(Main) (1981)	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Wings	Mathematik 2	6

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Technische Mechanik 2</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	keine	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Technische Mechanik 1	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	T. Steffen	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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,	
<b>Literatur</b>	Hibbeler, Technische Mechanik 2, Verlag Pearson Studium	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
T. Steffen, M. Vogel	Technische Mechanik 2	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Werkstoffkunde</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	2 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	6	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	keine	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Übungen, Labor (Praktikum)	
<b>Modulverantwortlicher</b>	R. Mundt	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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	
<b>Literatur</b>	Bargel / Schulze: Werkstoffkunde, VDI Bergmann: Werkstofftechnik, Hanser Hornbogen: Werkstoffe, Springer Vorlesungsskript	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
R. Mundt	Vorlesung Werkstoffkunde	4
R. Mundt, M. Wegner	Praktikum Werkstoffkunde	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Maschinenelemente</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	8	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 150 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	keine	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Konstruktionslehre 1, Technische Mechanik 1 und 2	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2 h und Projektarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	T. Steffen	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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	
<b>Literatur</b>	Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
T. Steffen, M. Vogel	Maschinenelemente	6

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik 3</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Wings	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Unendliche Reihen, Potenzreihen, Taylorreihe, Fourierreihe, Differentialgleichungen, Systeme linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Laplace-Transformation.	
<b>Literatur</b>	T. Arens et.al.: Mathematik; Spektrum Akademischer Verlag, 2.Auflage 2012 Bronstein/Semendjajew: Taschenbuch der Mathematik; Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt(Main), 1981	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Wings	Mathematik 3	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Messtechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD, BaEE	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, experimentelle Arbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Haja	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	Profos, P., Pfeifer, T.: Grundlagen der Messtechnik, Oldenbourg, 1997. Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser, 2010. Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser, 2007.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Haja	Vorlesung Messtechnik	3
A. Haja, T. Peetz	Labor Messtechnik	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Projektmanagement</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2,0h, Projektarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Planspiel, Übung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Pechmann	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sollen die Grundlagen der Organisation und Abwicklung von Projekten erlernen.	
<b>Lehrinhalte</b>	Die Lerninhalte (Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten, Netzplantechnik, Projektsimulation, betriebswirtschaftliche Aspekte) werden zunächst kurz theoretisch aufbereitet und dann mittels eines Simulationstools angewendet.	
<b>Literatur</b>		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Pechmann	Vorlesung Projektmanagement	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Technische Mechanik 3</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	keine	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Technische Mechanik 1 und 2	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2 h	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	T. Steffen	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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	
<b>Literatur</b>	Hibbeler, Technische Mechanik 3, Verlag Pearson Studium	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
T. Steffen, M. Vogel	Technische Mechanik 3	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Thermo-/Fluidodynamik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	3 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	7	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD, BaEE	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Labor, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	O. Böcker	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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)	
<b>Literatur</b>	Labuhn, D.: Keine Panik vor Thermodynamik!, Springer Vieweg Verlag Lecheler, S.: Numerische Strömungsberechnung, 1. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2009	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Strybny	Vorlesung Strömungslehre 1	2
O. Böcker	Vorlesung Thermodynamik	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>3D-Konstruktion</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Konstruktionslehre 1	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h (am Rechner)	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Rechnerpraktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Wilke	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	Manuals des Programms, Übungsunterlagen/Skript Prof.Dr. W. Gehlker, M.-Eng. J. Schwarz	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
J. Schwarz, A. Wilke	3D-Konstruktion	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Anlagentechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach Vertiefung Anlagentechnik	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Fröhlich	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Dimensionierung von Behältern bei gegebenen Belastungen, Gestaltung von Apparaten, hygienic design, Anlagenplanung, Fließbilder, Sicherheitstechnik, Kostenschätzung	
<b>Literatur</b>	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	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
S. Fröhlich	Apparatebau	2
S. Fröhlich	Anlagenplanung	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Automation</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 45 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung oder Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Wings	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Ziele und Einsatzgebiete der Automatisierungstechnik. Grundlagen der Automatisierungssysteme. Ausgewählte Automatisierungsmittel und -systeme einschließlich ihrer Strukturen sowie ihrer Arbeitsweise und Programmierung.	
<b>Literatur</b>	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)	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Wings	Automation	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Automatisierungstechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Wings	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	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)	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Wings	Automatisierungstechnik	3
E. Wings	Automatisierungstechnik Labor	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>CA-Styling</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projekt, Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Wilke	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	diverse tutorials & Helpfiles u.a. <a href="http://aliasdesign.autodesk.com/learning/tutorials/">http://aliasdesign.autodesk.com/learning/tutorials/</a>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Wilke	CA-Styling	4

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

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Industriedesign</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	7	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Referat, Projekt, Mappe, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Praktikum, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Wilke	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	Vorlesungsskript, weitere aktuelle Literatur wird in der VL ausgegeben.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Wilke	Industriedesign	4
A. Wilke	Darstellungstechniken	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Konstruktionslehre 3</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4-6 (Beginn jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	3 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	7	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	keine	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Konstruktionlehre 1 und 2, Werkstoffkunde	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projekt	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum, studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	T. Steffen	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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	
<b>Literatur</b>	Roloff/Matek: Maschinenelemente G. Erhard: Konstruieren mit Kunststoffen AVK - Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.v. (Hrsg.): Handbuch Faserverbundkunststoffe	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
T. Steffen	Kunststoffkonstruktion	2
F. Schmidt	Kunststoffkonstruktion	2
M. Vogel	Rapid Prototyping	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Maschinendynamik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	7	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	105 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Technische Mechanik 3	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Vogel	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Schwingungslehre, Dynamik der starren Maschine, Bewegungszustände, Lager- und Gelenkkkräfte, Massenausgleich, Aufstellung der starren Maschine, Torsionsschwinger mit n Freiheitsgraden. Lösen von linearen und nichtlinearen Gleichungen, Modellierung von Differentialgleichungen, physikalische Modellierung.	
<b>Literatur</b>	Dresig, Holzweißig: Maschinendynamik, Springer, 2009. Kutzner, R., Schoof, S.: MATLAB/Simulink, Skripte RRZN Hannover, 2010.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Vogel	Maschinendynamik	4
R. Götting	CAE-Simulation	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Produktionsorganisation</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	4	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Fertigungstechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Lange	
<b>Qualifikationsziele</b>	<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>	
<b>Lehrinhalte</b>	<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>	
<b>Literatur</b>	Schuh, G., Eversheim, W.: Betriebshütte - Produktion und Management, 7. Auflage; Springer-Verlag, 1999	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
S. Lange	Vorlesung Produktionsorganisation	2
S. Lange	Seminar Produktionsorganisation	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Prozessentwicklung in der Fertigungstechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	4 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	7	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Fertigungstechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar, Labor	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Lange	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden entwickeln Grundlagen- und Anwenderwissen bei der Auslegung, Gestaltung und Parametrierung von Fertigungsprozessen. Sie sind in der Lage, das Prozessergebnissen zu bewerten.	
<b>Lehrinhalte</b>	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	
<b>Literatur</b>	F. Klocke, W. König: "Fertigungsverfahren" Band 1 bis 5, Springer Verlag	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
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

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Konstruktionslehre 2</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	5 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	4	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Konstruktionslehre 1	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, Test am Rechner	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Rechnerpraktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Vogel	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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	
<b>Literatur</b>	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	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Vogel	Methodisches Konstruieren	2
Th. Ebel, A. Dietzel	3D-Konstruktion	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Betriebs- und Systemverhalten</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6-7 (Beginn jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	2 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach Vertiefung Anlagentechnik und Konstruktion	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	N.N.	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	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	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
N.N.	Betriebs- und Systemverhalten 1	2
N.N.	Betriebs- und Systemverhalten 2	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Control Systems</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematics 3	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Written exam (2h) or oral exam	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Lecture, lab	
<b>Modulverantwortlicher</b>	R. Götting	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	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.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
R. Götting	Control Systems	3
R. Götting, A. Dietzel	Lab Control Systems	1

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Design Projekt I</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Industriedesign, CA Styling	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projekt, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Wilke	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Praxisnahe Vertiefung von: Darstellungstechniken, Entwurfsausarbeitung, CA-Styling, Projektplanung, Gestaltungscompetenz, Reflexion, Teamarbeit, Präsentation.	
<b>Literatur</b>	Je nach Projektart wird auf aktuelle Literatur zurückgegriffen.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Wilke	Design Projekt I	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>FEM</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Technische Mechanik 1, Technisch Mechanik 2, Technische Mechanik 3	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2 h oder Projekt oder Hausarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum, studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	T. Steffen	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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	
<b>Literatur</b>	Manuals des Programms ABAQUS, Skript Prof. Steffen zur Vorlesung FEM	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
T. Steffen	FEM	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Graphische Datenverarbeitung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung oder Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Wings	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Lineare Abbildungen, Grafikelemente, Datenstrukturen für Grafiken, Dateiformate, Anwendungen der grafischen Datenverarbeitung im Bereich Maschinenbau	
<b>Literatur</b>	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)	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Wings	Graphische Datenverarbeitung	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Hydraulische und pneumatische Antriebe</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach Vertiefung Anlagentechnik	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	F. Schmidt	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	Grollius, H.W.: Grundlagen der Hydraulik, Hanser, 2012 Grollius, H.W.: Grundlagen der Pneumatik, Hanser, 2012 Merkle, D.: Hydraulik Grundstufe, Springer, 1997	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
F. Schmidt	Hydraulische und pneumatische Antriebe	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Industrieroboter</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	4	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	40 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Wings	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	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)	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Wings	Vorlesung Industrieroboter	2
E. Wings	Labor Industrieroboter	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6-7 (Beginn jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	2 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach Vertiefungen Anlagentechnik und Konstruktion	
<b>ECTS-Punkte</b>	7	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum	
<b>Modulverantwortlicher</b>	O. Böcker	
<b>Qualifikationsziele</b>	Ziel der Veranstaltung ist es, das Betriebsverhalten von Kolben- und Strömungsmaschinen zu verstehen. Es umfasst thermodynamische, strömungstechnische und mechanische Gesichtspunkte in der Anwendung.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	Urlaub, A.: Verbrennungsmotoren, Springer Verlag Bohl, W.: Strömungsmaschinen 1, Vogel Verlag	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
O. Böcker	Vorlesung Strömungsmaschinen	2
O. Böcker	Vorlesung Kolbenmaschinen	2
O. Böcker, S. Setz	Labor Kraft- und Arbeitsmaschinen	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Praxissemester</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	25	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	0 h Kontaktzeit + 840 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	mindestens 60 CP aus den ersten 3 Semestern, Präsentations- und Kommunikationstechniken	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	mindestens 80 CP aus den ersten 3 Semestern	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Testat gem. PS-Ordnung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Praxissemesterbeauftragter	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Themen nach Vereinbarung mit dem aufnehmenden Betrieb	
<b>Literatur</b>		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
betreuender Professor	Praxissemester	0

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Praxissemester-Seminar</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Bericht, Poster, Präsentation, Referat	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Studentische Arbeit, Seminar, Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Praxissemesterbeauftragter	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Kommunikationsregeln Inhalt strukturieren Inhalt gestalten und darstellen Aufbau und Gestaltungsgrundsätze für Präsentationen Nutzen verschiedener Präsentationsmedien Normgerechte Erstellung technischer Berichte	
<b>Literatur</b>		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Wilke	Praxissemester Vor- u. Nachbereitung	1
Lange	Präsentations- u. Kommunikationstechnik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Produktmanagement 1</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Anerkanntes Praxissemester oder vergleichbare Studiensituation	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung sowie gruppenbasierte Projektarbeit	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristische Vorlesung und studentisches Projekt	
<b>Modulverantwortlicher</b>	W. Kiehl	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Grundbegriffe des Marketing; Strategisches Marketing (Analysen, Strategien); Marktforschung (Ziele, Methoden); Marketing-Planung (Produktpositionierung, Erfahrungskurven); Produktplanung (Kosten, Eigenschaften, Markierung, Verpackung); Preispolitik; Distribution; B2B-Marketing.	
<b>Literatur</b>	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	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
W. Kiehl	Produktmanagement 1	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Qualitätssicherung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematik 3, Automatisierungstechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	W. Kiehl	
<b>Qualifikationsziele</b>	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	
<b>Lehrinhalte</b>	Einführung; Grundlagen der Statistik; Annahme-Stichprobenprüfung; Fähigkeitsuntersuchungen und -kennwerte; Regelkarten; CAQ; Lieferantenauswahl und -Bewertung; Qualitätskosten.	
<b>Literatur</b>	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	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
W. Kiehl	Qualitätssicherung	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Regelungstechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Mathematik 3	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD, BaEE	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Labor	
<b>Modulverantwortlicher</b>	R. Götting	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	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.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
R. Götting	Vorlesung Regelungstechnik	3
R. Götting, A. Dietzel	Labor Regelungstechnik	1

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

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Technisches Projekt</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6-7 (Beginn jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	2 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	4	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	0 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	Professoren/Dozenten der Abteilung MD	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Systematisches Vorgehen bei technischen Aufgaben, Literaturarbeit, kritische Beurteilung eigener Ergebnisse, Darstellung von Ergebnissen	
<b>Literatur</b>		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Professoren/Dozenten der Abteilung MD	Technisches Projekt	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Werkzeugmaschinen</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Fertigungstechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Lange	
<b>Qualifikationsziele</b>	<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>	
<b>Lehrinhalte</b>	<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>	
<b>Literatur</b>	M. Weck, C. Brecher: "Werkzeugmaschinen" Band 1 bis 5, Springer Verlag	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
S. Lange	Vorlesung Werkzeugmaschinen	2
S. Lange	Seminar Werkzeugmaschinen	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Wertstromgestaltung und -entwicklung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Fertigungstechnik Prozessentwicklung in der Fertigungstechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Lange	
<b>Qualifikationsziele</b>	<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>	
<b>Lehrinhalte</b>	<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>	
<b>Literatur</b>	<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>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
S. Lange	Vorlesung Wertstromgestaltung und -entwicklung	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Windkraftanlagen</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	6 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach Vertiefung Anlagentechnik	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	O. Böcker	
<b>Qualifikationsziele</b>	Es werden die physikalischen, konstruktiven und anlagentechnischen Grundkenntnisse der Windkraftanlagentechnologie vermittelt.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	Gasch/Twele; Wind Power Plants; Solarpraxis AG,2002 Hau, E.; Windkraftanlagen; 2. Auflage, Springer, Berlin, 2003	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
O. Böcker	Windkraftanlagen	2

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

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Design Projekt II</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	7 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 120 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Industriedesign, CA Styling	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projekt, mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Wilke	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Praxisnahe Vertiefung von: Darstellungstechniken, Entwurfsausarbeitung, CA-Styling, Projektplanung, Gestaltungscompetenz, Reflexion, Teamarbeit, Präsentation.	
<b>Literatur</b>	Je nach Projektart wird auf aktuelle Literatur zurückgegriffen.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Wilke	Design Projekt II	4

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Ergonomie</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	7 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 1,5h Referat	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Wilke	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	H. J. Bulliger.: Ergonomie, Produkt- und Arbeitsgestaltung. Teubner, 1994	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Wilke	Ergonomie	2

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

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mechatronische Produktionssysteme</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	7 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Lange	
<b>Qualifikationsziele</b>	<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>	
<b>Lehrinhalte</b>	<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>	
<b>Literatur</b>	M. Weck, C. Brecher: "Werkzeugmaschinen" Band 1 bis 5, Springer Verlag	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
S. Lange	Vorlesung Mechatronische Produktionssysteme	2
S. Lange	Seminar Mechatronische Produktionssysteme	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Montagetechnik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	7 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Fertigungstechnik Werkstoffkunde	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Lange	
<b>Qualifikationsziele</b>	<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>	
<b>Lehrinhalte</b>	<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>	
<b>Literatur</b>	M. Weck, C. Brecher: "Werkzeugmaschinen" Band 1 bis 5, Springer Verlag	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
S. Lange	Vorlesung Montagetechnik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Produktmanagement 2</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	7 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	8	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	90 h Kontaktzeit + 150 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Anerkanntes Praxissemester oder vergleichbare Studiensituation	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Produktmanagement 1, Methodisches Konstruieren	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung und/oder Referat und/oder Projekt	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristische Vorlesung und studentisches Projekt	
<b>Modulverantwortlicher</b>	W. Kiehl	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Phasen der Produktentwicklung; Vorstudie (Recherche, QFD, ..); Konzeptionsphase (Pflichtenheft, Prinzipversuche, TRIZ, ..); Entwicklungsphase (FMEA, Risikoanalyse, Zuverlässigkeits- und Fehlerbaumanalyse, ..); Versuchsplanung (DoE: voll- u. teilfaktoriell, ..); Schutzrechte.	
<b>Literatur</b>	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	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
W. Kiehl	Produktmanagement 2	6

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Qualitätsmanagement</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	7 (jedes Wintersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Betriebswirtschaft, Praxissemester	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminaristische Vorlesung	
<b>Modulverantwortlicher</b>	W. Kiehl	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Einführung in Qualitätsmanagement; QM-Philosophien; QM-Normen; Allgemeine QM-Methoden und -Werkzeuge; Problemlösungswerkzeuge; Management-Werkzeuge; Qualitätskosten; Qualität und Recht.	
<b>Literatur</b>	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	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
W. Kiehl, R. Mundt	Qualitätsmanagement	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Einführung in die PPS-/ERP-Systeme</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	8 (jedes Sommersemester)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Pflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	keine	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h, Hausarbeit, Bestehen der Laborübung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Übungen	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Pechmann	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	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,	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Pechmann	Einführung in die PPS-/ERP-Systeme	2
A. Pechmann, H. Bender	Einführung in die PPS-/ERP-Systeme-Labor	2

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

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Aeolus Projekt</b>		
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)		
<b>Dauer</b>	1 Semester		
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach		
<b>ECTS-Punkte</b>	2		
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium		
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	keine		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Projektmanagement		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD		
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projektbericht		
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Praktikum, studentische Arbeit		
<b>Modulverantwortlicher</b>	T. Steffen		
<b>Qualifikationsziele</b>	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.		
<b>Lehrinhalte</b>	Wöchentlich finden Teamgespräche statt, in denen die Teammitglieder über ihre Teilaufgaben referieren. Über den gesamten Prozess ist in einem Projektbericht zu verfassen.		
<b>Literatur</b>			
<b>Lehrveranstaltungen</b>			
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>	
T. Steffen	Aeolusprojekt	2	

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>LabVIEW Programmierung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	35 h Kontaktzeit + 40 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Labor	
<b>Modulverantwortlicher</b>	R. Götting	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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.	
<b>Literatur</b>	Georgi, W. und Metin, E.: Einführung in LabVIEW, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2012.	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
R. Götting	LabVIEW Programmierung	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Nichtlineare FEM</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Technische Mechanik 1 und 2, FEM	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projektbericht	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum, studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	T. Steffen	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	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	
<b>Literatur</b>	Manuals ABAQUS	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
T. Steffen	Nichtlineare FEM	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Numerische Mathematik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung oder Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Wings	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der numerischen Mathematik entwickeln. Sie sollen in der Lage sein, grundlegende Methoden der numerischen Mathematik anzuwenden.	
<b>Lehrinhalte</b>	Numerischen Integration, Interpolationsverfahren, Nullstellenverfahren, numerische Lösung von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen, Fehleranalyse	
<b>Literatur</b>	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)	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Wings	Vorlesung Numerische Mathematik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Numerische Mathematik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD, BaMD, BaIBS, BaMD, BaIBS	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung oder Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Wings	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der numerischen Mathematik entwickeln. Sie sollen in der Lage sein, grundlegende Methoden der numerischen Mathematik anzuwenden.	
<b>Lehrinhalte</b>	Numerischen Integration, Interpolationsverfahren, Nullstellenverfahren, numerische Lösung von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen, Fehleranalyse, praktische Übungen am Rechner	
<b>Literatur</b>	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)	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Wings	Vorlesung Numerische Mathematik	2
E. Wings	Seminar Numerische Mathematik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Optische Sensoren in der Fertigung</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	3	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	A. Haja	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optischer Sensoren in Industrie und Fertigung</li> <li>- Übersicht optischer Sensortechnologien</li> <li>- Szenenbeleuchtung und Signalaufzeichnung</li> <li>- Digitale Signal- und Bildrepräsentation</li> <li>- Methoden zu Signalauswertung und Verarbeitung</li> <li>- Automatische Extraktion von Merkmalen</li> </ul>	
<b>Literatur</b>	Demant, C. et al.: Industrielle Bildverarbeitung, Springer, 2011 Hesse, S., Schnell, G. : Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Vieweg+Teubner, 2012	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
A. Haja	Vorlesung Optische Sensoren in der Fertigung	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Produktionsmaschinen 1</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Fertigungstechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaIBS, BaIBS, BaMD, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Lange	
<b>Qualifikationsziele</b>	<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>	
<b>Lehrinhalte</b>	Vorlesung Produktionsmaschinen Ur- und umformende Maschinen, spanende Maschinen, verzahnende und abtragende Maschinen, Mehrmaschinensysteme und Ausrüstungskomponenten, Auslegung von Maschinenkomponenten, Lager-, Führungs- und Antriebstechnik	
<b>Literatur</b>	M. Weck, C. Brecher: "Werkzeugmaschinen" Band 1 bis 5, Springer Verlag	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
S. Lange	Vorlesung Produktionsmaschinen 1	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Produktionssystematik</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Fertigungstechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaIBS, BaIBS, BaMD, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Lange	
<b>Qualifikationsziele</b>	<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>	
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Vorlesung Produktionsorganisation Gestaltung von Produktionssystemen, Organisation von Fertigung und Montage, Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung, Dokumente und Informationsträger, Materialwirtschaft, Produktionsstrategien, Unternehmens- und Prozessmodellierung, technische Investitionsplanung.</p>	
<b>Literatur</b>	<p>Schuh, G., Eversheim, W.: Betriebshütte - Produktion und Management, 7. Auflage; Springer-Verlag, 1999</p>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
S. Lange	Vorlesung Produktionssystematik	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Projekt MyMiCC</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Fertigungstechnik; Werkzeugmaschine; Produktionsmaschinen	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD, BaMD, BaMD, BaMD, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	S. Lange	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden entwickeln nach Vorgabe unter Anleitung mechatronische Maschinenkomponenten oder montieren Maschinenkomponenten und -systeme und nehmen diese in Betrieb. Sie verstehen die grundlegenden Bauweisen, Bauformen und Funktionseinheiten von Werkzeugmaschinen sowie grundsätzliche Methoden zur Systemintegration.</p> <p>Sie erfahren durch praktische Systementwicklung die Komplexität und das Anforderungsprofil bei der Entwicklung mechatronischer Maschinenbaugruppen und lernen, Erkenntnisgewinn und Entwicklungsergebnisse in Form eines technischen Berichts zu dokumentieren.</p>	
<b>Lehrinhalte</b>	Vorlesung MyMiCC Gestaltung von Produktionssystemen, Ableiten von Anforderungsprofilen an Systemkomponenten, Entwicklung von Systemkomponenten, Systemmodellierung, Montage, Inbetriebnahme und Test, Dokumentation	
<b>Literatur</b>	M. Weck, C. Brecher: "Werkzeugmaschinen" Band 1 bis 5, Springer Verlag	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
S. Lange	Vorlesung MyMiCC	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Robotik und Simulation</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	5	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>		
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD, BaMD, BaIBS, BaMD, BaIBS	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Klausur 2h oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit oder mündliche Präsentation und schriftliche Dokumentation	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung und/oder Seminar	
<b>Modulverantwortlicher</b>	E. Wings	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Robotik, Kinematik, Simulation, Simulationstechnik, Simulationssysteme	
<b>Literatur</b>	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	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
E. Wings	Vorlesung Robotik und Simulation	2
E. Wings	Seminar Robotik und Simulation	2

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

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Solarboot Projekt</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 30 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	keine	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>	Projektmanagement	
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projektbericht	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Seminar, Praktikum, studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	T. Steffen	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Wöchentlich finden Teamgespräche statt, in denen die Teammitglieder über ihre Teilaufgaben referieren. Über den gesamten Prozess ist in einem Projektbericht zu verfassen.	
<b>Literatur</b>		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
T. Steffen	Solarbootprojekt	2

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Strukturanalyse</b>	
<b>Semester (Häufigkeit)</b>	WPF (nach Bedarf)	
<b>Dauer</b>	1 Semester	
<b>Art</b>	Wahlpflichtfach	
<b>ECTS-Punkte</b>	2	
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>	30 h Kontaktzeit + 60 h Selbststudium	
<b>Voraussetzungen (laut BPO)</b>	Technische Mechanik 2	
<b>Empf. Voraussetzungen</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	BaMDP, BaMD	
<b>Prüfungsform und -dauer</b>	Projektbericht	
<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	Vorlesung, Praktikum, studentische Arbeit	
<b>Modulverantwortlicher</b>	M. Vogel	
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Lehrinhalte</b>	Bestandteile eines FEM-Modells, Nachbildung der Geometrie, Materialkennwerte, Modellierung der Belastung und von Randbedingungen, Durchführung und Auswertung statischer und dynamischer Analysen, Optimierung	
<b>Literatur</b>	Vogel, Ebel: Creo Parametric/ Creo Simulate Einstieg in die Konstruktion und Simulation mit Creo, Hanser, 2012	
<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
M. Vogel	Strukturanalyse	2