

Anlage 4 Modulhandbuch Maschinenbau (M.Eng.)

| | |
|--|----|
| Übergeordnete Ziele und angestrebte Lernergebnisse | 3 |
| Prüfungsübersicht | 4 |
| Höhere Mathematik | 5 |
| Mehrkörpersysteme und Strukturdynamik | 6 |
| Höhere Konstruktionslehre | 8 |
| Maschinenbau WP | 9 |
| Maschinenbau WP / IFP-FWP | 10 |
| Begleitstudium SuK | 12 |
| Umformtechnik und Produktionssysteme | 13 |
| Maschinenbau WP | 15 |
| Betriebsfestigkeit und Stochastik | 16 |
| Höhere technische Thermodynamik | 18 |
| Forschungsprojekt IFP-FP | 20 |
| Flächenmodellierung | 21 |
| Hybridkonstruktion | 22 |
| Maschinenbau WP / IFP-FWP | 24 |
| Maschinenbau WP / IFP-FWP | 26 |
| Unternehmensorganisation | 28 |
| Unternehmensorganisation WP / IFP-FWP | 30 |
| Masterseminar wissenschaftl. Publizieren / IFP-FPP | 32 |
| Abschlussmodul | 33 |
| Wahlpflichtkatalog Maschinenbau WP | 34 |
| Ingenieur-Forschungsprojekt (IFP-FWP) | 35 |
| Automatisierung in der Produktion | 36 |
| Einführung in die Fahrzeugtechnik | 37 |
| Elektrische Systeme und Antriebe | 39 |
| Energiewandlung | 40 |
| Innovative Motorentchnik | 42 |
| Leichtbau | 44 |
| Maschinenakustik | 45 |
| NC-Steuerungstechnik | 47 |
| Planetengeräte | 48 |
| Produktentwicklung mit CAE | 50 |
| Werkstofftechnologie | 52 |
| Aerodynamik | 54 |
| Design-Konzeption | 56 |
| Energietechnisches Seminar | 58 |

| | |
|--|----|
| Fahrzeugsicherheit | 60 |
| Modale Analyse | 61 |
| Wahlpflichtkatalog Unternehmensorganisation WP | 63 |
| Ingenieur-Forschungsprojekt (IFP-FWP) | 64 |
| Advanced Business Simulation | 65 |
| Controlling | 67 |
| Patentrecht | 69 |
| Qualitätsmanagement | 70 |
| Technical Controlling | 71 |
| Unternehmensbewertung | 73 |

Übergeordnete Ziele und angestrebte Lernergebnisse

Die fachspezifische Ausrichtung der Ziele des Master-Studiengangs ist erwartungsgemäß weitgehend deckungsgleich mit der Ausrichtung des Bachelor-Studiengangs Allgemeiner Maschinenbau. Die Studiengänge unterscheiden sich im Wesentlichen zum einen im Grad der zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen, zum anderen in Ihrer Orientierung im Hinblick auf Anwendung und Forschung. Ein weiterer Unterschied ist die Vertiefung von Spezialkompetenzen.

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

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

Vor diesem Hintergrund ist das Ziel des Master-Studiengangs Maschinenbau, seine Absolventinnen und Absolventen über die grundlegenden Ingenieurdisziplinen hinaus in Spezialdisziplinen zu befähigen. Die Beherrschung der mathematischen und naturwissenschaftlichen Methoden, Probleme in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren und zu analysieren, steht ebenso im Fokus wie der Erwerb vertiefter ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse der Methoden zur Analyse, Modellbildung und Simulation. Technische Mechanik und Thermodynamik werden vertiefend gelehrt. Konstruktion und Auslegung von Maschinen und Anlagen und deren Komponenten stehen im Vordergrund. Produktions- und Fertigungstechniken werden vertiefend behandelt.

Ein besonderes Merkmal dieses Studiengangs besteht darin, dass die Studierenden Vertiefungen sehr freizügig aus einem Fächerkatalog auswählen können, der interdisziplinär ausgerichtet ist. Erweiterungen des Wissens auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaften sind ebenso enthalten wie auf dem Gebiet der Elektrotechnik oder der Simulationstechnik. Eine anwendungsorientierte Schwerpunktbildung wie z. B. Entwicklung und Produktion in Zusammenhang mit Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, ist möglich.

Pflichtfächer und Wahlpflichtfächer decken diese Anforderungen weitgehend ab. Ein maschinenbaulich ausgerichteter Wahlpflichtkatalog und ein betriebswirtschaftlicher Wahlpflichtkatalog fördern darüber hinaus die Interdisziplinarität. Die Anforderungen und der Inhalt der angebotenen Veranstaltungen sind der wissenschaftlichen Orientierung entsprechend anspruchsvoller. Dadurch wird ein intensiver Einstieg in die aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen des Maschinenbaus erreicht. Durch die individuell nutzbare „Integrierte Forschungspraxis“ (IFP) können die Studierenden selbst Forschungsschwerpunkte ausbilden und ihre Forschungskompetenz entwickeln.

Die Absolventinnen und Absolventen haben die notwendigen Grundlagenkenntnisse und vertiefende Kenntnisse für eine erfolgreiche Entwicklung sowohl hinsichtlich fachlicher Kompetenz in fach- und sachgerechter Lösung als auch hinsichtlich Kooperation, Delegation und Führung mit hinreichenden Strukturierungs- und Entscheidungsqualifikationen.

Durch die wissenschaftliche Orientierung werden die Studierenden auf ein Promotionsstudium vorbereitet.

Prüfungsübersicht

| Modul Nr. | Modulname Lehrveranstaltung | Prüfungsform | Dauer in Minuten ⁴⁾ | Typ | Anteil Modulnote in % |
|-----------|--|--|--------------------------------|------------------|-----------------------|
| MK 1 | Höhere Mathematik | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 120 | PL | |
| MK 2 | Mehrkörpersysteme und Strukturmechanik | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 150 | PL | |
| MK 3 | Höhere Konstruktionslehre | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 120 | PL | |
| MK 4 | Maschinenbau WP | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 90/120 | PL ⁵⁾ | ⁶⁾ |
| MK 5 | Maschinenbau WP | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 90/120 | PL ⁵⁾ | ⁶⁾ |
| MK 6 | Begleitstudium SuK 1) Technologie und Innovationsmanagement 2) Personalführung und Arbeitsorganisation | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 1) 90 2) 90 | PL ⁵⁾ | 1) 50 2) 50 |
| MK 7 | Umformtechnik und Produktionssysteme 1) Umformtechnik 2) Produktionssysteme | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 120 90 | PL | 1) 67 2) 33 |
| MK 8 | Maschinenbau WP | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 90/120 | PL ⁵⁾ | ⁶⁾ |
| MK 9 | Betriebsfestigkeit und Stochastik | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 120 | PL | |
| MK 10 | Höhere technische Thermodynamik | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 120 | PL | |
| MK 11 | Ingenieur-Forschungsprojekt (IFP-FP) | Prüfungsstudienarbeit, Kolloquium ³⁾ | | PL ⁵⁾ | |
| MK 12 | Flächenmodellierung | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 120 | PL | |
| MK 13 | Hybridkonstruktion | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 120 | PL | |
| MK 14 | Maschinenbau WP | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 90/120 | PL ⁵⁾ | ⁶⁾ |
| MK 15 | Maschinenbau WP | schriftliche Klausurprüfung ²⁾ | 90/120 | PL ⁵⁾ | ⁶⁾ |
| MK 16 | Unternehmensorganisation | ¹⁾ | | PL | |
| MK 17 | Unternehmensorganisation WP | ¹⁾ | | PL ⁵⁾ | ⁶⁾ |
| MK 18 | Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren | Prüfungsstudienarbeit, Kolloquium | | PL ⁵⁾ | |
| MK 19 | Abschlussmodul | Prüfungsstudienarbeit, Kolloquium | | PL | |

¹⁾ Mündliche Prüfung gemäß § 11 ABPO oder Prüfungsstudienarbeit gemäß § 13 Absatz 2 ABPO oder schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 ABPO

²⁾ oder mündliche Prüfung gemäß § 11 ABPO oder Prüfungsstudienarbeit gemäß § 13 Absatz 2 ABPO

³⁾ oder mündliche Prüfung gemäß § 11 ABPO oder schriftliche Klausurprüfung gemäß § 12 ABPO

⁴⁾ bei schriftlicher Klausurprüfung

⁵⁾ ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit

⁶⁾ bei mehreren Wahlpflichtfächern in diesem Modul im Verhältnis der CP-Anteile

| | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------|
| Modulbezeichnung | Höhere Mathematik | |
| Kürzel | HM | |
| Modulnummer | MM 1 | |
| Lehrveranstaltung(en) | Höhere Mathematik | |
| Studiensemester | 1 | |
| Modulverantwortliche(r) | Dr. rer. nat. Fritz Bierbaum | |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs MN | |
| Sprache | Deutsch | |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach | |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 48 TN | Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h | Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 | |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - mathematische Kenntnisse auf dem Gebiet des Einsatzes spezieller numerischer Verfahren im ingenieurwissenschaftlichen Bereich erworben, die sie zu wissenschaftlich fundierter Arbeit bei der beruflichen Tätigkeit befähigen; - Verständnis für den multidisziplinären Einsatz der anwendungsorientierten Mathematik erworben. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entscheidungen bei der problembezogenen Auswahl analytischer und numerischer mathematischer Verfahren zu treffen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Merkmale und Eigenschaften von Produkten und Prozessen zu selektieren und sie einer mathematischen Modellbildung zuzuführen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Ergebnisse numerischer Verfahren im Hinblick auf ihre Anwendung kritisch einzuschätzen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausgewählte mathematische Verfahren kompetent anzuwenden und die Ergebnisse in den ingenieurwissenschaftlichen Kontext einzuordnen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes mathematischer Methoden zur Lösung technischer Probleme zu beurteilen. | |
| Inhalt | Numerische Integrationsverfahren; numerische Lösung von Anfangs- und Randwertproblemen; Nichtlineare Optimierung in der Entwicklung und Prozesssteuerung. | |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht | |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum | |
| Literatur | Köckler/Schwarz: Numerische Mathematik, Teubner Preuss/Wenisch: Numerische Mathematik, Fachbuchverlag Leipzig Alt: Nichtlineare Optimierung, Vieweg Mohr: Numerische Methoden in der Technik, Ein Lehrbuch mit MATLAB-Routinen, Vieweg | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------|-------------------------|
| Modulbezeichnung | Mehrkörpersysteme und Strukturdynamik | | |
| Kürzel | MS | | |
| Modulnummer | MM 2 | | |
| Lehrveranstaltung(en) | Mehrkörpersysteme Strukturdynamik | | |
| Studiensemester | Mehrkörpersysteme: | 1 | |
| | Strukturdynamik: | 1 | |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Helge-Otmar May | | |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Claus Jebens, Dr.-Ing. Helge-Otmar May, Dr.-Ing. Dietrich Weber | | |
| Sprache | Deutsch | | |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach | | |
| Lehrform / SWS | Mehrkörpersysteme: | Vorlesung: 2 SWS, 48 TN; | Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| | Strukturdynamik: | Vorlesung: 2 SWS, 48 TN; | Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Mehrkörpersysteme: | Präsenzstudium: 48 h, | Eigenstudium: 72 h |
| | Strukturdynamik: | Präsenzstudium: 48 h, | Eigenstudium: 57 h |
| Kreditpunkte | 7,5 | | |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse über die Prinzipien und Methoden der klassischen Mechanik; - vertiefte Kenntnisse über die Anwendung der Starrkörperdynamik auf die Fragestellungen der Automobilentwicklung. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frage- und Problemstellungen zur Mehrkörperdynamik anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten; - Ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Lösungen zu anwendungsorientierten Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der Methodik der Mehrkörpersysteme. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte wissenschaftliche Informationen zur Mehrkörperdynamik zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten, Messungen und Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus den unterschiedlichen Entwicklungsbereichen zu beurteilen und zu kombinieren; - Konstruktionsmerkmale verantwortungsbewusst zu beurteilen; - das erworbene Fachwissen eigenverantwortlich zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme auf dem Gebiet der Anwendung von Starrkörpersystemen bei der Automobilentwicklung mit Fachkollegen zu kommunizieren; - dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen; - sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte. | | |

| | |
|-------------------------------|--|
| Inhalt | Grundlagen der klassischen Mechanik; Analytische Methoden der Mechanik; Variationsmethoden; Prinzipien der Mechanik: Hamiltonsches Prinzip und Lagrangesche Gleichungen, kanonische Transformationen, Starrkörpersysteme und deren numerische Behandlung. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Mehrkörpersysteme und Strukturmechanik: Prüfungsleistung Vorlesung: gemeinsame Klausur 150 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum |
| Literatur | B. Baule: Variationsrechnung H. Goldstein: Klassische Mechanik M. Pässler: Prinzipien der Mechanik J. Kahlert: Simulation technischer Systeme D. A. Wells: Lagrangian Dynamics, Schaum's Outline M. R. Spiegel: Allgemeine Mechanik, Schaum's Outline H. Bremer: Elastische Mehrkörpersysteme H. Bremer: Dynamik und Regelung mechanischer Systeme K.J. Bathe: Finite-Element-Methoden, Springer Verlag T. Belytschko: Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures, Wiley T.J.R. Hughes: Finite Element Method Zienkiewicz: The Finite Element Method, Mc Graw Hill |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | Höhere Konstruktionslehre |
| Kürzel | HK |
| Modulnummer | MM 3 |
| Lehrveranstaltung(en) | Höhere Konstruktionslehre |
| Studiensemester | 1 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Hans Lautner |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Hans Lautner |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 48 TN; Übung: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis des Konstruktionsprozesses; - Kenntnisse der Arbeitsschritte beim Konstruieren nach VDI 2222; - Kenntnisse der mathematischen Grundlagen der Baureihenentwicklung. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Konstruktionsprozess für eine vorgegebene Aufgabenstellung zu strukturieren; - einen anspruchsvollen Konstruktionsprozess systematisch nach den Regeln der Produktentwicklung (VDI 2222) durchzuführen; - Baureihen auf der Grundlage der Normzahlen und der Ähnlichkeitsgesetze zu entwerfen; - Die Kosten von konstruktiven Lösungen vergleichend zu betrachten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der begleitenden Übung das methodische Vorgehen an einer konkreten Konstruktionsaufgabe angewendet und vertieft. |
| Inhalt | Methodisches Konstruieren nach VDI 2222, Methoden der Problemlösung, Normzahlen, Baureihenentwicklung, Ähnlichkeitsgesetze, Methode der Relativkosten. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum |
| Literatur | Pahl, G.; Betz, W.: Konstruktionslehre. 7. Auflage, Berlin: Springer, 2007. – ISBN 3-540-34060-7 Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung. 4. Auflage, München: Hanser, 2009. – ISBN 3-446-42013-7 |

| Modulbezeichnung | Maschinenbau WP |
|--------------------------------------|---|
| Kürzel | WPM |
| Modulnummer | MM 4 |
| Lehrveranstaltung(en) | Lehrveranstaltungen aus Katalog Maschinenbau WP |
| Studiensemester | 1 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Gerald Ruß |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten der Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Wahlpflichtfach |
| Lehrform / SWS | siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Arbeitsaufwand | siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf diesen Gebieten. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, beurteilen und bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können; - in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus benötigte Informationen zu identifizieren, zu beschaffen und zu bewerten. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten; - Entwicklungsprojekte einem größeren Hörerkreis darzustellen, zu erläutern und zu diskutieren; - sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu erarbeiten und anzuwenden. |
| Inhalt | siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistungen ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit (Modulteilprüfungen). Die Studierenden wählen aus dem Katalog beliebige Lehrveranstaltungen (Module oder Teilmodule) bis in Summe 5 CP erreicht sind.</p> <p>Die Modulnote setzt sich aus den CP-gewichteten Einzelnoten der Lehrveranstaltungen zusammen.</p> |
| Medienformen | siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Literatur | siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | Maschinenbau WP / IFP-FWP |
| Kürzel | WPM / IFWP |
| Modulnummer | MM 5 |
| Lehrveranstaltung(en) | 1) Lehrveranstaltungen aus Katalog Maschinenbau WP oder 2) Ingenieur-Forschungsprojekt (IFP) |
| Studiensemester | 1 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Gerald Ruß |
| Dozent(in)/Dozenten | 1) Dozenten der Lehrveranstaltungen im Katalog 2) Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Wahlpflichtfach |
| Lehrform / SWS | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog 2) Praktikum: 0,1 SWS, 1 TN |
| Arbeitsaufwand | 1) Siehe Lehrveranstaltungen im Katalog 2) Präsenzstudium: 1,6 h Eigenstudium: 148,4 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf diesen Gebieten. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, beurteilen und bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können; - in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus benötigte Informationen zu identifizieren, zu beschaffen und zu bewerten. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten; - Entwicklungsprojekte einem größeren Hörerkreis darzustellen, zu erläutern und zu diskutieren; - sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu erarbeiten und anzuwenden. |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <p>Zusätzlich für 2) Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt, - eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit (z. B. Literatur- und Patentrecherche, experimentelle Versuche oder theoretische Untersuchungen je nach Aufgabenstellung, Analyse der Ergebnisse mit statistischen Methoden, Vergleich mit anderen Untersuchungen, Interpretation,...) sind, als Vorstufe zur Masterarbeit durchzuführen. Das Ingenieur-Forschungs-projekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die Ausgestaltung dieses Praxis-blocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen.</p> |
| Inhalt | <p>1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog 2) je nach Aufgabenstellung</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>1) Prüfungsleistungen ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit (Modulteilprüfungen). Die Studierenden wählen aus dem Katalog beliebige Lehrveranstaltungen (Module oder Teilmodule) bis in Summe 5 CP erreicht sind. Die Modulnote setzt sich aus den CP-gewichteten Einzelnoten der Lehrveranstaltungen zusammen. 2) Prüfungsleistung: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht.</p> |
| Medienformen | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Literatur | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog. |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | Begleitstudium SuK |
| Kürzel | SuK |
| Modulnummer | MM 6 |
| Lehrveranstaltung(en) | 1) Personalführung und Arbeitsorganisation 2) Technologie u. Innovationsmanagement |
| Studiensemester | 1) 1 2) 2 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr. Carlo Sommer |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs GS |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Wahlpflichtfach |
| Lehrform / SWS | 1) Seminar: 2 SWS, 48 TN 2) Seminar: 2 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | 1) Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h 2) Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen insbesondere über - fachübergreifende, nichttechnische Fähigkeiten. Die Studierenden erlangen Kenntnisse der Methoden zur Bewertung von Technologien und technischen Entwicklungen (Produktfolgenabschätzung) und können ihre Bedeutung für die betriebliche Konzeption neuer Produkte und Produktionsverfahren bewerten. Sie werden befähigt, Verfahren des Innovations- und Changemanagements bei der Weiterentwicklung von Produkten und Anlagen einzusetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen haben insbesondere - Fähigkeiten im Bereich der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, Präsentation und beim Erstellen wissenschaftlicher Ausarbeitungen vertieft und eingeübt.</p> |
| Inhalt | Verfahren der Technikbewertung; Modelle und Verfahren des Technologie- und Innovationsmanagements; Präsentation und Rhetorik; wissenschaftliches Arbeiten |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Overhead, Beamer, PC |
| Literatur | „Innovations- und Technikanalyse im Management“, Alberthausen, Malanowski, Campus-Verlag „Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen“, Würdenweber, Wickord, Springer „Erfolgreiches Innovationsmanagement: Erfolgsfaktoren - Grundmuster – Fallbeispiele“, Stern/Jaberg, Gabler „Innovationsmanagement: von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung“, Vahs/Burmester, Schäffer-Poeschel „Innovative Arbeitsformen: Flexibilisierung von Arbeitszeit, Arbeitsentgelt und Arbeitsorganisation“, Pries, Verlag E. Schmidt „Rückkehr zum Taylorismus? Arbeitspolitik in der Automobilindustrie am Scheideweg“, Springer, Campus-Verlag Schriftenreihe „Managementforschung“ verschiedene Jahrgänge |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|--------------------|
| Modulbezeichnung | Umformtechnik und Produktionssysteme | | |
| Kürzel | UP | | |
| Modulnummer | MM 7 | | |
| Lehrveranstaltung(en) | Produktionssysteme Umformtechnik | | |
| Studiensemester | Produktionssysteme: | 2 | |
| | Umformtechnik: | 2 | |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Ernst Hammerschmidt | | |
| Dozent(in)/Dozenten | Produktionssysteme: Dr.-Ing. Klaus Eichner, Dr.-Ing. Ernst Hammerschmidt, Dr.-Ing. Eckehard Walter Umformtechnik: Dr.-Ing. Klaus Eichner, Dr.-Ing. Ernst Hammerschmidt, Dr.-Ing. Eckehard Walter | | |
| Sprache | Deutsch | | |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach | | |
| Lehrform / SWS | Produktionssysteme: | Vorlesung: 2 SWS, 48 TN | |
| | Umformtechnik: | Vorlesung: 2 SWS, 48 TN; Praktikum: 2 SWS, 12 TN | |
| Arbeitsaufwand | Produktionssysteme: | Präsenzstudium: 32 h, | Eigenstudium: 43 h |
| | Umformtechnik: | Präsenzstudium: 64 h, | Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 7,5 | | |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Produktionssysteme: Absolventen/innen verfügen insbesondere über - umfangreiche Kenntnisse und ganzheitliches Verständnis für den Aufbau, die Funktionen, die Wirkungsweise und die Steuerungstechnik moderner Produktionsanlagen. Umformtechnik: Absolventen/innen verfügen insbesondere über - umfangreiche Kenntnisse und ganzheitliches Verständnis moderner Umformverfahren und dazugehöriger Maschinen und Anlagen.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Produktionssysteme: Absolventen/innen können insbesondere - Probleme analysieren und lösen, die im Zusammenhang mit der Entwicklung, Konstruktion und Realisierung von Produktionsanlagen auftreten. Umformtechnik: Absolventen/innen können insbesondere - technische und betriebswirtschaftliche Aspekte der Umformtechnik in der heutigen industriellen Praxis zu verstehen und Produkte, Prozesse und Methoden zu analysieren.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Produktionssysteme: Absolventen/innen haben insbesondere - die Fähigkeit, die Problematik der Konstruktion und der Auslegung von Produktionsanlagen zu verstehen und neue Lösungen für solche Anlagen zu entwickeln. Umformtechnik: Absolventen/innen haben insbesondere - Aspekte und Verfahren moderner Umformtechnik und ihre technischen Problemlösungen kennen gelernt.</p> | | |

| | |
|-------------------------------|--|
| | <p>Untersuchen und Bewerten Produktionssysteme: Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - die Funktion und Anwendung von neuen Produktionsanlagen zu untersuchen und zu bewerten. Umformtechnik: Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - Prozesse und Anlagen der Umformtechnik zu verstehen und zu analysieren.</p> <p>Ingenieurpraxis Produktionssysteme: Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - maschinen- und prozesstechnische Kenntnisse von Maschinen und Anlagen industrieller Produktionstechnik anzuwenden sowie diese Anlagen und Ausrüstungen zu entwickeln und auszulegen. Umformtechnik: Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - prozess- und maschinentechnische Kenntnisse der Umformtechnik anzuwenden und zu überwachen sowie Werkzeuge, Maschinen, Anlagen und Ausrüstungen zu entwickeln.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Produktionssysteme: Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - über Inhalte und Probleme von Produktionsanlagen mit Fachkollegen und einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren. Umformtechnik: Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - über Inhalte und Probleme der Umformtechnik und deren Anlagen sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren; - auf dem Gebiet der Umformtechnik selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren und durchzuführen.</p> |
| Inhalt | <p>Produktionssysteme: Grundbegriffe der Produktionstechnik, Grundbegriffe der Produktionswirtschaft, Produktionsmittel, Maschinen und Maschinensysteme in der industriellen Produktionstechnik vom Massenbauteilen, Steuerungstechnik moderner Werkzeugmaschinen, Maschinensysteme der trennenden und umformenden Fertigungstechnik. Umformtechnik: Grundbegriffe der Umformtechnik, Geschichtliche Entwicklung der Umformtechnik, Metallographische Grundlagen, Theoretische Grundlagen, Betrachtung der Fließkurve, Plastizitätstheorien, Verfahren der Umformtechnik, Massivumformverfahren, Blechumformverfahren, Maschinen und Anlagen der Umformtechnik, Einsatzbeispiele der Umformtechnik an konkreten Bauteilen.</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Produktionssysteme: Prüfungsvorleistung Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung Anteil Modulnote 33% Umformtechnik: Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Anteil Modulnote 67% Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum |
| Literatur | <p>Spur, Günter: Handbuch der Fertigungstechnik, Hanser Verlag, München, 1981-1994 Schuler: Handbuch der Umformtechnik, Springer Verlag, Berlin 1996 Conrad, Klaus-Jörg: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fach-buchverlag Leipzig, 2006 Milberg, Loachim: Werkzeugmaschinen, Springer, Berlin, 1995 Weck, Manfred und Brecher, Christian: Werkzeugmaschinen, Springer, Berlin, 2009 Kief, Hans: NC/CNC Handbuch, Hanser, München, 2010</p> |

| Modulbezeichnung | Maschinenbau WP |
|--------------------------------------|--|
| Kürzel | WPM |
| Modulnummer | MM 8 |
| Lehrveranstaltung(en) | Lehrveranstaltungen aus Katalog Maschinenbau WP |
| Studiensemester | 2 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Gerald Ruß |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten der Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Wahlpflichtfach |
| Lehrform / SWS | siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Arbeitsaufwand | siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf diesen Gebieten. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen, um komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, beurteilen und bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können; - in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus benötigte Informationen zu identifizieren, zu beschaffen und zu bewerten. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten; - Entwicklungsprojekte einem größeren Hörerkreis darzustellen, zu erläutern und zu diskutieren; - sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu erarbeiten und anzuwenden. |
| Inhalt | siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistungen ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit (Modulteilprüfungen). Die Studierenden wählen aus dem Katalog beliebige Lehrveranstaltungen (Module oder Teilmodule) bis in Summe 5 CP erreicht sind.</p> <p>Die Modulnote setzt sich aus den CP-gewichteten Einzelnoten der Lehrveranstaltungen zusammen.</p> |
| Medienformen | siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Literatur | siehe Lehrveranstaltungen im Katalog. |

| Modulbezeichnung | Betriebsfestigkeit und Stochastik |
|--------------------------------------|---|
| Kürzel | BS |
| Modulnummer | MM 9 |
| Lehrveranstaltung(en) | Betriebsfestigkeit und Stochastik |
| Studiensemester | 2 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Dirk Geyer |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr. Heinz Kaufmann |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 2 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 48 h, Eigenstudium: 102 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Betriebsfestigkeit und spezielle Anwendungsgebiete von Betriebsfestigkeitskonzepten; - ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Betriebsfestigkeit und Stochastik; Vertiefung der Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten auf ausgewählte reale Bauteile. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen des Maschinenbaus, nicht nur im Bereich der Betriebsfestigkeit und Stochastik, unter Nutzung aktueller wissenschaftlicher Methoden zu identifizieren und zu bearbeiten; - moderne Diagnose- und Analysemethoden erfolgreich auf Fragestellungen der Betriebsfestigkeit anzuwenden; - zu speziellen technischen Problemen systematische Lösungsansätze unter Nutzung der in der Lehrveranstaltung vermittelten Grundlagen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zu erarbeiten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Konzepte nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert bis hin zur Betriebsfestigkeitsermittlung zu entwickeln; - Bauteile unter Berücksichtigung moderner Methoden der Betriebsfestigkeit und Stochastik auszulegen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen; - geeignete experimentelle oder numerische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen und die entsprechenden Untersuchungen zur Bestimmung der Betriebslastsignale und Betriebslastkollektive durchzuführen sowie die Ergebnisse zu analysieren; - Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Theorie herzustellen und diese Zusammenhänge in die betriebssichere Entwicklung des Produkts einfließen zu lassen. |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßigen Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist; - fähig, Maschinen und Apparate unter Verwendung der Methoden der Betriebsfestigkeitslehre zu entwickeln, zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen; - sich im Fall der Betriebsfestigkeit der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst. |
| | <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Betriebsfestigkeit, Schadensakkumulation und Konzepte der Betriebsfestigkeit zu kommunizieren; - neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu bewerten und gegebenenfalls flexibel in ihre Ingenieurstätigkeit einzubinden. |
| Inhalt | Grundlagen der Stochastik und der Ausfallwahrscheinlichkeit. Auswertung von Betriebslastsignalen und Betriebslastkollektiven. Lineare Schadensakkumulation, Konzepte der Betriebsfestigkeit, Nennspannungskonzepte, Kerbgrundkonzept und Strukturspannungskonzept, FKM-Richtlinie, Betriebsfestigkeit und FE-Analyse, Eurocode III. Praktikum: Rechnerlabor, MAPLE V, MATLAB, FE-Software. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistung</p> <p>Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Laborpraktikum |
| Literatur | <p>E. Haibach: Betriebsfestigkeit, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1989</p> <p>U. Zammert: Betriebsfestigkeitsberechnung, Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1985</p> <p>H. Naubereit, J. Weihert: Einführung in die Ermüdungsfestigkeit, Carl Hanser Verlag, München Wien 1999</p> <p>Chr. Boller, T. Seeger: Materials Data for cyclic Loading, Bände 42 A bis E, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1987</p> <p>T. Seeger: Grundlagen der Betriebsfestigkeitsnachweise, Kapitel 12, in Stahlbauhandbuch 1 Teil B, Stahlbau Verlagsgesellschaft mbH Köln 1996</p> <p>A. Hobbacher: Empfehlungen zur Schwingfestigkeit geschweißter Verbindungen und Bauteile, IIW-Dokument XIII-1539-96/XV-845-96, Deutscher Verlag für Schweißtechnik, Düsseldorf 1997</p> <p>D. Radaj: Ermüdungsfestigkeit, Springer Verlag, 1995</p> |

| | |
|--------------|---|
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum |
| Literatur | Baehr, Hans Dieter, Kabelac, Stephan: Themodynamik. 14.Auflage Berlin: Springer 2009.- ISBN 978-3-642-00555-8 Baehr, Hans Dieter, Stephan, Karl: Wärme- und Stoffübertragung. 7.Auflage Berlin: Springer 2010.- ISBN 978-3-642-05500-3 Polifke, Wolfgang, Kopitz, Jan: Wärmeübertragung. 2.Auflage München: Pearson Education 2009.- ISBN 978-3-8273-7349-6 |

| Modulbezeichnung | Forschungsprojekt IFP-FP |
|--------------------------------------|--|
| Kürzel | IFP |
| Modulnummer | MM 11 |
| Lehrveranstaltung(en) | Ingenieur-Forschungsprojekt (IFP) |
| Studiensemester | 2 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Gerald Ruß |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach |
| Lehrform / SWS | Praktikum: 0,1 SWS, 1 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 1,6 h, Eigenstudium: 148,4 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf diesen Gebieten. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, beurteilen und bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können; - in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus benötigte Informationen zu identifizieren, zu beschaffen und zu bewerten. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten; - Entwicklungsprojekte einem größeren Hörerkreis darzustellen, zu erläutern und zu diskutieren; - sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktions-vermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu erarbeiten und anzuwenden; - eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind (z. B. Literatur- und Patentrecherche, experimentelle Versuche oder theoretische Untersuchungen je nach Aufgabenstellung, Analyse der Ergebnisse mit statistischen Methoden, Vergleich mit anderen Untersuchungen, Interpretation,...) als Vorstufe zur Masterarbeit durchzuführen. Das Ingenieur-Forschungsprojekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen. |
| Inhalt | Je nach Aufgabenstellung |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, Kolloquium |
| Medienformen | |
| Literatur | Je nach Aufgabenstellung |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | Flächenmodellierung |
| Kürzel | FM |
| Modulnummer | MM 12 |
| Lehrveranstaltung(en) | Flächenmodellierung |
| Studiensemester | 3 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Hermann Freund |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Hermann Freund |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 2 SWS, 48 TN; Praktikum: 2 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere - vertiefte Kenntnisse über die Techniken zur Flächenmodellierung erworben.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig - eingesetzte Datenmodelle zu analysieren und zu bewerten, - Probleme beim Erzeugen von Flächenmodellen zu interpretieren.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere - die Fähigkeit, Lösungen zu anwendungsorientierten Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung des Vorgehens bei der Flächenmodellierung.</p> <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen.</p> <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - Wissen aus verschiedenen Bereichen zu kombinieren; - Aufgaben im Bereich der Flächenmodellierung selbständig zu planen und umzusetzen; - das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind - dazu befähigt, über spezifische Inhalte und Probleme mit Fachkollegen zu kommunizieren; - dazu befähigt, mit einem handelsüblichen CAD – System Modellierungstechniken zur Erzeugung von Flächenmodellen anzuwenden; - sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze.</p> |
| Inhalt | Vorlesung: Beschreibung von Kurven, Beschreibung von Freiformflächen, Modellierung von Flächenmodellen, Analyse von Flächenmodellen, Geometrieschnittstellen. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistung</p> <p>Vorlesung: Klausurprüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum |
| Literatur | <p>Hoschek, Lasser: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung; Teubner</p> <p>Salomon, D.: Curves and Surfaces for Computer Graphics; Springer</p> <p>Rogers, D.: An Introduction to NURBS; Academic Press</p> <p>Braß, E.: Konstruieren mit CATIA V5, Methodik der Flächenmodellierung; Hanser</p> <p>Brill, M.: Parametrische Konstruktionen mit CATIA V5, Methoden für den Fahrzeugbau; Hanser</p> |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | Hybridkonstruktion |
| Kürzel | HK |
| Modulnummer | MM 13 |
| Lehrveranstaltung(en) | Hybridkonstruktion |
| Studiensemester | 3 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr. Ing. Bernhard Gesenhues |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr. Ing. Bernhard Gesenhues |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mechanisches Verhalten und Versagensmechanismen der metallischen Werkstoffe |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis über die Eigenschaften von Werkstoffen im Vergleich; - Kenntnis über die mechanischen Zusammenhänge bei der Kombination von Komponenten aus unterschiedlichen Werkstoffen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit gewonnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hybridkonstruktionen zu entwickeln und zu optimieren. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hybridkonstruktionen auf ihre Leistungsfähigkeit hin zu untersuchen und zu bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechnungen durchzuführen, um Hybridkonstruktionen zu dimensionieren; - FEM-Analysen durchzuführen, um Hybridkonstruktionen zu überprüfen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - in Konstruktionsprojekten für Hybridkonstruktionen Verantwortung für Teilaufgaben zu übernehmen und dabei die Verantwortung für das Gesamtziel nicht aus dem Auge zu verlieren; - im Team und mit dem Vorgesetzten zu kommunizieren; - Arbeitsergebnisse einem fachlich versierten Auditorium zu präsentieren und zu erläutern. |
| Inhalt | <p>Vorlesung: Werkstoffverhalten: Mechanisches Verhalten der Kunststoffe, Mechanisches Verhalten der Faserverbundkunststoffe.</p> <p>Praktikum: Auslegung und Überprüfung einer Hybridkonstruktion.</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistung</p> <p>Vorlesung: Klausurprüfung 120 Minuten oder mündliche Prüfung</p> <p>Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, Referat, Präsentation</p> |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum |

| | |
|-----------|---|
| Literatur | <p>Bargel und Schulze: Werkstoffkunde. Springer Verlag, 10. Auflage, 2008, ISBN 978-3-540-79296-3</p> <p>Weißbach, W.: Werkstoffe. Vieweg Verlag, 17. Auflage, 2010, ISBN 978-3-8348-0739-7</p> <p>Roos und Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure. Springer Verlag, 3. Auflage, 2008, ISBN 978-3-540-68398-8</p> <p>Bergmann, W.: Werkstoffe 1. Hanser Verlag, 2008, ISBN 10 3-446-41338-3 / ISBN 13 978-3-446-41338-2</p> <p>Bergmann, W.: Werkstoffe 2. Hanser Verlag, 2009, ISBN 10 3-446-41711-7 / ISBN 13 978-3-446-41711-3</p> |
|-----------|---|

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | Maschinenbau WP / IFP-FWP |
| Kürzel | WPM / IFWP |
| Modulnummer | MM 14 |
| Lehrveranstaltung(en) | 1) Lehrveranstaltungen aus Katalog Maschinenbau WP oder 2) Ingenieur-Forschungsprojekt (IFP) |
| Studiensemester | 3 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Gerald Ruß |
| Dozent(in)/Dozenten | 1) Dozenten der Lehrveranstaltungen im Katalog 2) Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Wahlpflichtfach |
| Lehrform / SWS | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog 2) Praktikum: 0,1 SWS, 1 TN |
| Arbeitsaufwand | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog 2) Präsenzstudium: 1,6 h, Eigenstudium: 148,4 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>1) Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf diesen Gebieten. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, beurteilen und bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können; - in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus benötigte Informationen zu identifizieren, zu beschaffen und zu bewerten. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten; - Entwicklungsprojekte einem größeren Hörerkreis darzustellen, zu erläutern und zu diskutieren; - sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu erarbeiten und anzuwenden. |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <p>Zusätzlich für 2) Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere - dazu befähigt, eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind (z. B. Literatur- und Patentrecherche, experimentelle Versuche oder theoretische Untersuchungen je nach Aufgabenstellung, Analyse der Ergebnisse mit statistischen Methoden, Vergleich mit anderen Untersuchungen, Interpretation,...) als Vorstufe zur Masterarbeit durchzuführen. Das Ingenieur-Forschungs-Projekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen.</p> |
| Inhalt | <p>1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog 2) je nach Aufgabenstellung</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>1) Prüfungsleistungen ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit (Modulteilprüfungen). Die Studierenden wählen aus dem Katalog beliebige Lehrveranstaltungen (Module oder Teilmodule) bis in Summe 5 CP erreicht sind. Die Modulnote setzt sich aus den CP-gewichteten Einzelnoten der Lehrveranstaltungen zusammen. 2) Prüfungsleistung: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> |
| Medienformen | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Literatur | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | Maschinenbau WP / IFP-FWP |
| Kürzel | WPM / IFWP |
| Modulnummer | MM 15 |
| Lehrveranstaltung(en) | 1) Lehrveranstaltungen aus Katalog Maschinenbau WP oder 2) Ingenieur-Forschungsprojekt (IFP) |
| Studiensemester | 3 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Gerald Ruß |
| Dozent(in)/Dozenten | 1) Dozenten der Lehrveranstaltungen im Katalog 2) Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Wahlpflichtfach |
| Lehrform / SWS | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog 2) Praktikum: 0,1 SWS, 1 TN |
| Arbeitsaufwand | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog 2) Präsenzstudium: 1,6 h, Eigenstudium: 148,4 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>1) Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf diesen Gebieten. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, beurteilen und bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können; - in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus benötigte Informationen zu identifizieren, zu beschaffen und zu bewerten. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten; - Entwicklungsprojekte einem größeren Hörerkreis darzustellen, zu erläutern und zu diskutieren; - sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu erarbeiten und anzuwenden. |

| | |
|-------------------------------|--|
| | <p>Zusätzlich für 2) Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere - dazu befähigt, eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind (z. B. Literatur- und Patentrecherche, experimentelle Versuche oder theoretische Untersuchungen je nach Aufgabenstellung, Analyse der Ergebnisse mit statistischen Methoden, Vergleich mit anderen Untersuchungen, Interpretation,...) als Vorstufe zur Masterarbeit durchzuführen. Das Ingenieur-Forschungsprojekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen.</p> |
| Inhalt | <p>1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog 2) je nach Aufgabenstellung</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>1) Prüfungsleistungen ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit (Modulteilprüfungen). Die Studierenden wählen aus dem Katalog beliebige Lehrveranstaltungen (Module oder Teilmodule) bis in Summe 5 CP erreicht sind. Die Modulnote setzt sich aus den CP-gewichteten Einzelnoten der Lehrveranstaltungen zusammen. 2) Prüfungsleistung: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> |
| Medienformen | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Literatur | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog. |

| Modulbezeichnung | Unternehmensorganisation |
|--------------------------------------|---|
| Kürzel | U0 |
| Modulnummer | MM 16 |
| Lehrveranstaltung(en) | Unternehmensorganisation |
| Studiensemester | 3 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Heinrich Waller |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Heinrich Waller |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 4 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Unternehmensformen, Betriebliches Rechnungswesen |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt; - ein kritisches Bewusstsein von zwischenmenschlichen Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - betriebswirtschaftliche Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert analysieren und lösen, die komplex definiert sind; - betriebswirtschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen einsetzen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungen zu anwendungsorientierten, auch unkonventionellen Fragestellungen entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der betriebswirtschaftlichen Relevanz bzw. Durchführbarkeit; - ihre Kreativität einsetzen, um neue, originelle und betriebswirtschaftlich vertretbare Lösungen für die Praxis zu entwickeln. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus nichttechnischen und technischen Bereichen zu kombinieren und beherrschen den Umgang mit Komplexität; - sich schnell und zielgerichtet in Neues, Unbekanntes einzuarbeiten; - auch nicht-technische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit zu erkennen und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen. |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und haben sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit) zu eigen gemacht. Sie sind dadurch besonders auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet. Sie haben fachübergreifende, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten erworben; - vertiefte Kenntnisse der betrieblichen Abläufe erhalten und können ihre Bedeutung für die betriebliche Konzeption neuer Produkte und Produktionsverfahren bewerten. Sie werden befähigt, zwischenmenschlichen Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld bei der Weiterentwicklung von Produkten und Anlagen zu berücksichtigen. <p>Schlüsselqualifikationen im Bereich der Arbeit im Team, der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, und Präsentation werden integriert vermittelt, vertieft und eingeübt.</p> |
| Inhalt | <p>Unternehmensziele, -verfassung Rechtsordnung; Unternehmensführung (Führungsinstrumente, Führungsprinzipien); Betriebsorganisation (Aufbau-, Ablauforganisation); Arbeitsleistung – Arbeitsgestaltung – Arbeitsplatzgestaltung; Produktionsplanung / Fertigungsplanung; Absatz und Marketing; Qualitätsmanagement; Projektmanagement</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistung Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung</p> |
| Medienformen | <p>Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum</p> |
| Literatur | <p>Wöhe, Günter: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München, Vahlen, 2008, (ISBN 978-3-8006-3525-2) Seibert, Siegfried: Technisches Management: Innovationsmanagement, Projektmanagement, Qualitätsmanagement, Stuttgart: Teubner, 1998, (ISBN 3-519-06363-8) Waller, Heinrich: Vorlesungsskript</p> |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | Unternehmensorganisation WP / IFP-FWP |
| Kürzel | WPU0 / IFWP |
| Modulnummer | MM 17 |
| Lehrveranstaltung(en) | 1) Lehrveranstaltungen aus Katalog Unternehmensorganisation WP oder 2) Ingenieur-Forschungsprojekt (IFP) |
| Studiensemester | 3 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Heinrich Waller |
| Dozent(in)/Dozenten | 1) Dozenten der Lehrveranstaltungen im Katalog 2) Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Wahlpflichtfach |
| Lehrform / SWS | 1) siehe Lehrveranstaltungen aus Katalog 2) Praktikum: 0,1 SWS, 1 TN |
| Arbeitsaufwand | 1) siehe Lehrveranstaltungen aus Katalog 2) Präsenzstudium: 1,6 h, Eigenstudium: 148,4 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>1) Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen insbesondere über - vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt; - ein kritisches Bewusstsein von zwischenmenschlichen Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen können insbesondere - betriebswirtschaftliche Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert analysieren und lösen, die komplex definiert sind; - betriebswirtschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen einsetzen.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen können insbesondere - Lösungen zu anwendungsorientierten, auch unkonventionellen Fragestellungen entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der betriebswirtschaftlichen Relevanz bzw. Durchführbarkeit; - ihre Kreativität einsetzen, um neue, originelle und betriebswirtschaftlich vertretbare Lösungen für die Praxis zu entwickeln.</p> <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen.</p> <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - Wissen aus nichttechnischen und technischen Bereichen zu kombinieren und beherrschen den Umgang mit Komplexität; - sich schnell und zielgerichtet in Neues, Unbekanntes einzuarbeiten; - auch nicht-technische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit zu erkennen und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen.</p> |

| | |
|-------------------------------|--|
| | <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und haben sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit) zu eigen gemacht. Sie sind dadurch besonders auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet. Sie haben fachübergreifende, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten erworben; - vertiefte Kenntnisse der betrieblichen Abläufe erhalten und können ihre Bedeutung für die betriebliche Konzeption neuer Produkte und Produktionsverfahren bewerten. Sie werden befähigt, zwischenmenschlichen Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld bei der Weiterentwicklung von Produkten und Anlagen zu berücksichtigen. <p>Schlüsselqualifikationen im Bereich der Arbeit im Team, der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik, und Präsentation werden integriert vermittelt, vertieft und eingeübt.</p> <p>2) Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind, (z. B. Literatur- und Patentrecherche, experimentelle Versuche oder theoretische Untersuchungen je nach Aufgabenstellung, Analyse der Ergebnisse mit statistischen Methoden, Vergleich mit anderen Untersuchungen, Interpretation,...) als Vorstufe zur Masterarbeit durchzuführen. Das Ingenieur-Forschungsprojekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen. |
| Inhalt | <p>1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog 2) je nach Aufgabenstellung</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>1) Prüfungsleistungen ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit (Modulteilprüfungen). Die Studierenden wählen aus dem Katalog beliebige Lehrveranstaltungen (Module oder Teilmodule) bis in Summe 5 CP erreicht sind. Die Modulnote setzt sich aus den CP-gewichteten Einzelnoten der Lehrveranstaltungen zusammen.</p> <p>2) Prüfungsleistung: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> |
| Medienformen | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog |
| Literatur | 1) siehe Lehrveranstaltungen im Katalog. |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | Masterseminar wissenschaftl. Publizieren / IFP-FPP |
| Kürzel | MWP |
| Modulnummer | MM 18 |
| Lehrveranstaltung(en) | Masterseminar wissenschaftliches Publizieren / Ingenieurforschungsprojekt Präsentation und Publikation (IFP-FPP) |
| Studiensemester | 4 |
| Modulverantwortliche(r) | Leiter(in) Studiengang |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach |
| Lehrform / SWS | Seminar: 2 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 118 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Schlüsselqualifikationen</p> <p>Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Befähigung erreicht, die Forschungs- und Entwicklungsergebnisse eines begrenzten ingenieurwissenschaftlichen Gebiets auf Konferenzniveau publikationsreif darzustellen; - in einer Vielzahl von Seminaren und Fachkonferenzen gelernt, die präsentierten Vorträge kritisch zu hinterfragen und konstruktiv zu diskutieren; - erlernt, auf einem Seminar oder einer Fachkonferenz die wesentlichen Merkmale und Ergebnisse einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit einem fachkundigen Publikum verständlich und nachvollziehbar zu präsentieren; - die Fähigkeit gewonnen, als Vortragender auf einem Seminar oder einer Fachkonferenz angemessen auf kritische Diskussionsbeiträge zu reagieren und Anregungen und Empfehlungen positiv aufzunehmen. |
| Inhalt | Je nach Aufgabenstellung |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung Referat, Präsentation, Publikation |
| Medienformen | Vortrag, Projektbericht, Posterpräsentation |
| Literatur | |

| Modulbezeichnung | Abschlussmodul |
|--------------------------------------|--|
| Kürzel | AM |
| Modulnummer | MM 19 |
| Lehrveranstaltung(en) | Masterarbeit |
| Studiensemester | 4 |
| Modulverantwortliche(r) | Dr.-Ing. Gerald Ruß |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | MM Maschinenbau (M.Eng.), Pflichtfach |
| Lehrform / SWS | Praktikum: 0,45 SWS, 1 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 7,2 h, Eigenstudium: 742,8 h |
| Kreditpunkte | 25 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | 80 CP |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - über umfassende und tiefgreifende fachliche Fähigkeiten in dem speziellen Aufgabengebiet. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Möglichkeiten des Projektmanagements nutzen; - die Ergebnisse ihrer Forschung angemessen publizieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Rahmen einer speziellen Themenstellung alle notwendigen Entwicklungsarbeiten planen und gegebenenfalls durchführen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - spezielle Themenstellungen wissenschaftlich fundiert zu untersuchen und zu bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben zielorientiert und fristgerecht zu bearbeiten. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit vertieft, den Stand der Technik durch geeignete Recherchen zu erschließen und in einem Review darzustellen, - die Befähigung gezeigt, ingenieurwissenschaftliche Arbeitsergebnisse überschaubar, nachvollziehbar und nachprüfbar in einem Bericht darzustellen, - bewiesen, dass sie die wesentlichen Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Arbeit einem Fachpublikum präsentieren und vor diesem verteidigen können. |
| Inhalt | Je nach Aufgabenstellung |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung Wissenschaftlicher Bericht und Kolloquium |
| Medienformen | Präsentation und Diskussion der Ergebnisse in der Hochschule |
| Literatur | |

Wahlpflichtkatalog Maschinenbau WP

| | |
|-------------------------------|--|
| Modul | Ingenieur-Forschungsprojekt (IFP-FWP) |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Praktikum: 0,1 SWS, 1 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 1,6 h, Eigenstudium: 148,4 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf diesen Gebieten. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, beurteilen und bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können; - in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus benötigte Informationen zu identifizieren, zu beschaffen und zu bewerten. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten; - Entwicklungsprojekte einem größeren Hörerkreis darzustellen, zu erläutern und zu diskutieren; - sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu erarbeiten und anzuwenden; - eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind, (z. B. Literatur- und Patentrecherche, experimentelle Versuche oder theoretische Untersuchungen je nach Aufgabenstellung, Analyse der Ergebnisse mit statistischen Methoden, Vergleich mit anderen Untersuchungen, Interpretation,...) als Vorstufe zur Masterarbeit durchzuführen. Das Ingenieur-Forschungsprojekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen. |
| Inhalt | Je nach Aufgabenstellung |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, Kolloquium |
| Medienformen | |
| Literatur | Je nach Aufgabenstellung |

| | |
|-------------------------------|---|
| Modul | Automatisierung in der Produktion |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 40 TN Praktikum: 1 SWS, 8 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen - über umfangreiche Kenntnisse und ganzheitliches Verständnis der Automatisierungsmöglichkeiten von Fertigungseinrichtungen und Werkzeugmaschinen;</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - Prozesse und Methoden der Automatisierung von Produktionsvorgängen und –anlagen wissenschaftlich fundiert zu analysieren und anzuwenden;</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere - die Fähigkeit, Potential für Automatisierungsmöglichkeiten in einer Produktion zu erkennen und in die Realität umzusetzen;</p> <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind fähig, - Zusammenhänge zwischen Automatisierungsgrad, Prozessen und Eigenschaften eines Produktes zu erkennen und zu interpretieren;</p> <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen verfügen über die Fähigkeit, - neue Erkenntnisse aus der Ingenieur- und den Naturwissenschaften für die Automatisierung von Produktionsanlagen zu nutzen und in die industrielle Praxis zu übertragen;</p> <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere - dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Automatisierung von Produktionsprozessen und –anlagen sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren. Absolventen/innen haben das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten.</p> |
| Inhalt | Grundlagen Fertigungsprozess und Automatisierung; Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik; Steuerungsarten und deren Programmierung; Aktoren und ihre Ansteuerung; Sensoren; NC-Antriebssysteme; Computeranwendungen; Material- und Informationsflüsse in der industriellen Produktion |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Rechner, Laborpraktikum |
| Literatur | Langmann: Taschenbuch der Automatisierung, Fachbuchverlag Leipzig, 2004 Hesse: Fertigungsautomatisierung, Vieweg-Verlag, 2000 Schmid, Kaufmann, Kudlich: Automatisierungstechnik in der Fertigung, Verlag Europa-Lehrmittel, 1993 Schmid, u.a.: CIM, Verlag Europa-Lehrmittel, 1991 Nist: Steuern und Regeln im Maschinenbau, Verlag Europa-Lehrmittel, 1989 Bolch, Vollath: Prozessautomatisierung, Teubner, 1991 |

| Modul | Einführung in die Fahrzeugtechnik |
|-------------------------------|--|
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Hugo Bubenhausen, Dr.-Ing. Ernst Nalepa |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 4 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse in der Beurteilung von Fahrzeugkonzepten, in den Grundlagen des Antriebsstrangs und der Auslegung von Antriebskomponenten; - ein kritisches Bewusstsein in der Beurteilung von Vor- und Nachteilen von Fahrzeug- und Antriebskonzepten. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - allgemeine Fahrzeugtechnische Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten; - ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen auf dem Gebiet der Fahrzeugtechnik zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Lösungen zu fahrzeugtechnischen Fragestellungen zu entwickeln, unter besonderer Einbeziehung des Antriebskonzepts. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte allgemeine fahrzeugtechnische Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten, Messungen und Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus den unterschiedlichen Entwicklungsbereichen zu beurteilen und zu kombinieren; - Auswirkungen der Fahrwerksentwicklung auf die Umwelt zu erkennen und ihre Beurteilungen von Konstruktionsmerkmalen verantwortungsbewusst zu beurteilen; - das erworbene Fachwissen eigenverantwortlich zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme auf dem Gebiet der Automobilentwicklung mit Fachkollegen zu kommunizieren; - dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen. - sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte. |
| Inhalt | Einführung in die Fahrzeugtechnik; Mobilität, Verkehr und Umwelt; Antriebs- und Konstruktionskonzepte von Automobilen einschließlich der Thematik der E-Mobility; Fahrleistung und Fahrleistungswiderstände; Kraftübertragung am Rad, Reifenmodelle; Definition des Antriebsstrangs; Komponenten des Antriebsstrangs: Kupplung, Schaltgetriebe, Synchronisation, Automatikgetriebe, Antriebs- und Gelenkwellen, Differentialgetriebe, Kardanische- und Gleichlaufgelenke, grundlegende statische und dynamische Auslegung dieser Komponenten; Dynamik und Schwingungsverhalten des Antriebsstrangs. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht |

| | |
|--------------|--|
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer |
| Literatur | Jörnßen Reimpell: „Fahrwerktechnik“, Vogel Buchverlag; Die Fachbuchgruppe „Fahrwerktechnik“, (Herausgeber: Prof. Dipl.-Ing. Jörnßen Reimpell) M. Mitschke, Dynamik der Kraftfahrzeuge , 3 Bände, Springer-Verlag H. Buschmann, P. Kößler, Handbuch für den Kraftfahrzeugingenieur, Zwei Bände, Deutsche Verlagsanstalt Robert Bosch GmbH, Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg Verlag, 3. Auflage 2004 Vorlesungsmanuskript Prof. Dr. E. Nalepa K.-L. Haken, Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Carl Hanser Verlag, 2008 U. Kramer, Fahrzeugführung, Carl Hanser Verlag, München, 2008 |

| Modul | Elektrische Systeme und Antriebe |
|-------------------------------|--|
| Dozent(in)/Dozenten | Dr. Bauer |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefte Kenntnisse der neuen Konzepte der E-Mobilität einschließlich anwendungsorientierter Kenntnisse elektrischer und hybrider Traktionsantriebe; - Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien moderner elektrischer Systeme im Kfz; Kenntnisse über Ingenieurwissenschaftliche Methodik. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probleme zu analysieren und zu lösen, die bei der Verwendung von Elektroantrieben auftreten; in der Entwicklung innovative Lösungsmethoden einzusetzen; <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit gewonnen,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probleme zu analysieren und zu lösen, die bei der Verwendung von Elektroantrieben auftreten; in der Entwicklung innovative Methoden der Lösung der Aufgabenstellungen einzusetzen; <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen; - die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zur Speicherung elektrischer Energie und Antrieb von Fahrzeugen zu untersuchen und zu bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus verschiedenen Bereichen der E-Mobilität zu kombinieren und mit der Komplexität dieses Fachgebietes umzugehen; - sich schnell und zielgerichtet in Neues, Unbekanntes einzuarbeiten. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten; - auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet. |
| Inhalt | <p>Vorlesung: Erzeugung und Speicherung elektrischer Energie im Kfz: Lichtmaschine; Batteriesysteme, Doppelschichtkondensator, Brennstoffzelle, H₂-Speicher, elektrische Bordnetze; E-Motoren und Antriebskonzepte sowie Speichertechnologien für E-Fahrzeuge: Elektromotoren, Anlasser, Aktoren, Lichtmaschine, Startergenerator, Leistungselektronik, Antriebssteuerung, Scheinwerfer und Beleuchtung; Fahrzeugkonzepte von Elektro- und Hybridfahrzeugen: Elektroauto, Brennstoffzellenfahrzeuge und hybride Fahrzeugkonzepte, Energiemanagement in modernen Kraftfahrzeugen und speziell in E-Fahrzeugen, Infrastruktur für Elektrofahrzeuge mit Energiemanagement und Abrechnungssystemen, Laborversuche zu Drehstrommaschinen, Lichtmaschine, Elektro- und Hybridfahrzeugen.</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum |
| Literatur | |

| | |
|--------------------------|---|
| Modul | Energiewandlung |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Dirk Geyer, Dr.-Ing. Gerald Ruß, Dr.-Ing. Bernhard Schetter |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für das interdisziplinäre Nutzen physikalisch-chemischer Grundlagen zur Bearbeitung von Fragestellungen in den Ingenieurwissenschaften erworben; - umfangreiche naturwissenschaftliche sowie ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse auf den Gebieten chemische- und elektrochemische Energiewandlung und deren Applikation im Bereich des Maschinenbaus erworben. Die Kenntnisse befähigen zu wissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortlichem Handeln bei der beruflichen Tätigkeit; - detailliertes ingenieurwissenschaftliches Verständnis zur Betrachtung der Effizienz und Nachhaltigkeit von Energiewandlungen erlangt. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen des Maschinenbaus, nicht nur im Bereich der Energiewandlung, unter Nutzung aktueller wissenschaftlicher Methoden zu identifizieren und zu bearbeiten; - moderne Diagnose- und Analysemethoden erfolgreich auf Fragestellungen der Energiewandlung anzuwenden; - zu speziellen technischen Problemen systematische Lösungsansätze unter Nutzung der in der Lehrveranstaltung vermittelten Grundlagen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zu erarbeiten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln. Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Konzepte nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert bis hin zur Produktreife weiter zu entwickeln; - Verbrennungsmotoren oder elektrochemische Energiewandler in Bezug auf eine optimale Wandlung der eingesetzten Form in die gewünschte Form der Energie, unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Randbedingungen, auszulegen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen; - geeignete experimentelle oder numerische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen und die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen sowie die Ergebnisse zu analysieren; - Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Theorie herzustellen und diese Zusammenhänge in die anwendungsorientierte Entwicklung des Produkts einfließen zu lassen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßige Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist; - fähig, Maschinen und Apparate zur Energiespeicherung und Energiewandlung zu entwickeln, zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen. - sich im Fall der Energiewandlung der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst. |

| | |
|-------------------------------|--|
| | <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Energiewandlung zu kommunizieren; - neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu bewerten und gegebenenfalls flexibel in ihre Ingenieurstätigkeit einzubinden. |
| Inhalt | <p>Analyse von thermischen, chemischen und elektrochemischen Energiewandlungsprozessen sowie deren Anwendung und Bewertung in Fahrzeugantrieben. Grundlagen der technischen Verbrennung: Kraftstoffe und alternative Kraftstoffe, chemische Kinetik und Emissionen, Flammentypen und motorische Brennverfahren, Zündung im Motor, Kennwerte und Wirkungsgrade. Elektrochemischen Energiewandlung: Grundlagen der Elektrochemie, elektrochemische Energiespeicher, Batterien und Zellentypen, Verhalten von Batterien im Betrieb; einfache Simulation der Energiewandlungsprozesse. Technische Anwendung Fahrzeugantriebe: Einsatz der Energiewandler in Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Topologie der Antriebskonzepte, Anforderungen aufgrund der Topologie an die Energiewandler, konkrete Umsetzung im Antriebsstrang; aktuelle Probleme und Perspektiven. Bewertung der Effizienz der Wandlungskette der Energie: „Well-to-Wheel“-Analyse für verschiedene Antriebskonzepte. Bereitstellung der Energie. Praktikum: Flammenversuch zur Untersuchung charakteristischer Eigenschaften der Flammen; Untersuchung moderner Batterien bei Lade-/Entladevorgängen; Untersuchung der Charakteristiken der Energiewandler beim Betrieb in Hybrid-/Elektrofahrzeugen. Für alle Versuche: Auswahl des Versuchsaufbaus und Wahl der Messmittel, kritische Beurteilung der Messergebnisse.</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Laborpraktikum |
| Literatur | <p>Geyer, Dirk: Energiewandlung, Vorlesungsumdruck. Darmstadt: Hochschule Darmstadt, 2010 Joos, Franz: Technische Verbrennung. Berlin: Springer, 2006 – ISBN 3540343332 Schwarz, Christian, Merker, Günter P.: Grundlagen Verbrennungsmotoren, 4. Auflage. Wiesbaden: Vieweg, 2009 - ISBN 3834893444 Grohe, Heinz, Ruß, Gerald: Otto- und Dieselmotoren, 14. Auflage. Vogel: Würzburg, 2007. - ISBN 3834330789 Weydanz, Wolfgang, Jossen, Andreas: Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, 1. Auflage. Selbstverlag, 2006. - ISBN 3939359111 Hofmann, Peter: Hybridfahrzeuge, 1. Auflage. Springer: Berlin, 2010 - ISBN 3211891902</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Modul | Innovative Motorentchnik |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Gerald Ruß, Dr.-Ing. Dirk Geyer |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 48 TN Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - umfangreiche ingenieurtechnische und naturwissenschaftliche Kenntnisse des Maschinenbaus auf dem Gebiet der modernen Technik von Verbrennungskraftmaschinen erworben. - ein tiefgreifendes Verständnis für den multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften im Bereich der Verbrennungskraftmaschinen. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - motorentechnische Fragestellungen ingenieurwissenschaftlich zu analysieren und zu bewerten. - Ingenieurtechniken bei der weiterführenden Entwicklung und Optimierung von Verbrennungskraftmaschinen anzuwenden. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, neue Motorenkonzepte auszulegen und notwendige Entwicklungs- und Konstruktionsaufgaben durchzuführen. - die für eine interdisziplinäre Entwicklung von Motorenkonzepten und Motorenmodulen notwendigen Arbeiten und Konstruktionen durchzuführen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die für die Überprüfung von neuartigen Motorenkonzepten notwendigen Messungen und Berechnungen zu planen und durchzuführen. - vorliegende Motorenkonzepte kritisch zu bewerten und dazu notwendige Berechnungen und Messungen zu planen und durchzuführen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - neuartige Erkenntnisse und Ergebnisse aus Experimenten, Berechnungen und wissenschaftlichen Veröffentlichungen im Bereich der Verbrennungsmotorentchnik in die Praxis umzusetzen. - anwendbare Techniken aus dem Bereich der Verbrennungsmotoren mit Hilfe ihres vorliegenden Wissens kritisch zu beurteilen und die für die Praxis nutzbaren Grenzen zu erkennen, - basierend auf dem vorhandenen Wissen ihren Kenntnisstand weiter zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, im Bereich der modernen Technik von Verbrennungskraftmaschinen wissenschaftlich zu arbeiten und über ihre Ergebnisse mit anderen Ingenieuren auch auf internationalem Niveau zu diskutieren. - unter dem Gesichtspunkt der vorliegenden Ressourcenknappheit in diesem Bereich in der Lage, gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze anzuwenden. |

| | |
|-------------------------------|--|
| Inhalt | Prozessführung und Optimierung der Verbrennungskraftmaschine; Ladungswechsel und Ventiltrieb; Gemischbildung; Aufladung der Verbrennungskraftmaschine; Abgasnachbehandlung; Grundzusammenhänge der Steuerungsfunktionen; Funktionsweise der Steuergeräte; Aktuatoren/Sensoren; Algorithmen und Kennfelder. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Laborpraktikum |
| Literatur | Merker, G. P.; Stiesch, G. Technische Verbrennung, Motorische Verbrennung; B. G. Teubner Stuttgart; 1999; ISBN 3519063816 Grohe, H.; Ruß, G.; Otto- und Dieselmotore; Vogel Buch; 2010; ISBN 3834331864 Küntscher, V.; Hoffmann, W.; Kraftfahrzeugmotoren: Auslegung und Konstruktion; Vogel Fachbuch; 2006; ISBN 383433000 Pischinger, R.; Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine; Springer Verlag; 2002; ISBN 3211836799 Köhler, E.; Flierl, R.; Verbrennungsmotoren; Vieweg+Teubner; 2006, ISBN 3528431083 |

| Modul | Leichtbau |
|-------------------------------|--|
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Hugo Bubenhagen |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 4 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau: Mathematik 1 – 2, Technische Mechanik 1 – 3, Maschinenelemente, Maschinendynamik |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen kennen - metallischen Leichtbaustrukturen und deren Anwendungen; - die wichtigsten Leichtbaukenngößen und wissen, wie man sie erreichen kann.</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - mit modernen Errechnungsverfahren Leichtbaustrukturen zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen werden - befähigt, metallischen Leichtbaustrukturen zu konstruieren, zu dimensionieren und zu optimieren.</p> <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - bestehende Leichtbaustrukturen zu analysieren und wirtschaftlich zu bewerten; - Anforderungen an Leichtbaustrukturen zu stellen und Istwerte mit Zielvorgaben vergleichen zu können.</p> <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere - in der Lage, mit modernen Leichtbaustrukturen unter Berücksichtigung von Gestalt-, Werkstoff- und Fertigungseinflüssen zu entwerfen,.</p> <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind fähig, - moderne umweltschonende Produkte zu entwickeln; -strategische Ziele zu erkennen und zu realisieren.</p> |
| Inhalt | Grundlagen zur Entwicklung moderner Leichtbauprodukte aus isotropen und anisotropen Werkstoffen mit, bzw. ohne, Verstärkungsmaterialien, Zielsetzung des Leichtbaus, Problemstruktur des Leichtbaus, Methoden und Hilfsmittel im Leichtbau, Leichtbauweisen, Kriterien für die Werkstoffauswahl, Leichtbauwerkstoffe, Stoffgesetze, Gestaltungsprinzipien im Leichtbau, Elastizitätstheoretische Grundlagen, Berechnung ausgewählter Leichtbaustrukturen, Numerische Simulationsmethoden |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, PC mit Beamer, Video |
| Literatur | Dreyer, H.-J.: Leichtbaustatik, Teubner Verlag Klein: Leichtbaukonstruktion, Vieweg Verlag Kossira, H.: Grundlagen des Leichtbaus, Springer Verlag Berlin 1996 Wiedemann, J.: Leichtbau Band 1 – Elemente, Springer Verlag Wiedemann, J.: Leichtbau Band 2 – Konstruktion, Springer Verlag |

| | |
|-------------------------------|---|
| Modul | Maschinenakustik |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Roland Angert |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende physikalische Kenntnisse der Schallabstrahlung bei Anlagen, Maschinen und Fahrzeugen; - grundlegende Kenntnisse der akustischen Messtechnik; - Verständnis für den multidisziplinären Zusammenhang der beteiligten Ingenieurwissenschaften erworben. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - systematische Geräuschuntersuchungen anwendungsorientiert zu planen, zu analysieren und zu beurteilen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ergebnisse von Geräuschuntersuchungen konstruktiv umzusetzen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - Literaturrecherchen zum aktuellen Stand der relevanten Geräuschgesetzgebung durchzuführen; - maschinenakustisch relevante Informationen und Daten zu beschaffen, kritisch zu bewerten und zielgerichtet zu verwenden. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus den beteiligten Fachgebieten zu kombinieren; - Untersuchungsmethoden und Abhilfemaßnahmen unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten zu entwickeln und zu verifizieren; - die erworbenen Kenntnisse eigenverantwortlich weiterzuentwickeln und zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse auf einem zunehmend nachgefragten speziellen Teilgebiet bei der Entwicklung von Anlagen, Maschinen und Fahrzeugen erworben; - sich dazu befähigt, über Inhalte und Probleme bei maschinenakustischen Fragestellungen sowohl mit Fachkollegen als auch firmenübergreifend zu kommunizieren. |
| Inhalt | <p>Vorlesung: Grundlagen der physikalischen Zusammenhänge bei der Geräuschentwicklung von Anlagen, Maschinen und Fahrzeugen: Schallentstehung, Schallleitung, Schallabstrahlung; Grundlagen der akustischen Messtechnik und deren Anwendungsgrenzen: Schalldruck, Schallleistung, Schallintensität, Anregungskräfte und -momente, Schwingwege, Schnelle, Beschleunigung; Grundlagen bewährter Geräuschminderungsmaßnahmen.</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Laborpraktikum |

| | |
|-----------|--|
| Literatur | Angert, Roland: Maschinenakustik, Vorlesungsskript, Hochschule Darmstadt, 2010 Müller, Manfred; Möser, Michael: Taschenbuch der Technischen Akustik, Springer Verlag, 3. Auflage 2003, ISBN 3-540-41242-5 Kollmann, Franz Gustav et al.: Praktische Maschinenakustik, Springer Verlag, 2006, ISBN 3-540-20094-9 Zeller, Peter (Hrsg.): Handbuch Fahrzeugakustik, Vieweg+Teubner, 2009, ISBN 978-3-8348-0651-2 |
|-----------|--|

| | |
|-------------------------------|--|
| Modul | NC-Steuerungstechnik |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 40 TN Praktikum: 1 SWS, 8 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen - über umfangreiche Kenntnisse und ganzheitliches Verständnis moderner Steuerungstechnik von Werkzeugmaschinen und produktionstechnischen Anlagen;</p> <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig, - Probleme moderner Steuerungstechnik von Werkzeugmaschinen zu identifizieren, wissenschaftlich fundiert zu analysieren und zu lösen;</p> <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen sind in der Lage - ihre Kreativität einzusetzen, um neue und originelle Lösungen für die Praxis zu entwickeln;</p> <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind - durch die Veranstaltungen im Praktikum befähigt, Zusammenhänge zwischen Steuerungstechnik, Prozessparametern und den Eigenschaften der Produkte herzustellen und zu analysieren;</p> <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen verfügen über die Fähigkeit, - neue Erkenntnisse aus der Ingenieur- und den Naturwissenschaften für die Automatisierung von Produktionsanlagen zu nutzen und in die industrielle Praxis zu übertragen;</p> <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen haben, - durch die Kenntnisse aus der Vorlesung und die praktischen Erfahrungen aus dem Praktikum zur Funktion und Anwendung der NC-Steuerungstechnik das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten.</p> |
| Inhalt | Begriffsbestimmung der NC-Technik; Grundlagen der Steuerungstechnik von Werkzeugmaschinen; Entwicklung der NC-Technik; Aufbau und Bausteine von numerischen Steuerungen; Antriebssysteme; Sensoren und NC-Steuerungen. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Rechner, Laborpraktikum |
| Literatur | Weck, Brecher: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag, 2005 Milberg: Werkzeugmaschinen Grundlagen, Springer-Verlag, 1995 Conrad: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen, Fachbuchverlag Leipzig, 2002 Gottschalk, Wirth: Bausteine der rechnerintegrierten Produktion, Hanser-Verlag, 1989 Kief: NC/CNC Handbuch, Hanser-Verlag, 2005 Beuke, Conrad: CNC-Technik und Qualitätsprüfung, Hanser-Verlag, 1999 Haasis: CIM, Einführung in die rechnerintegrierte Produktion, Hanser-Verlag, 1993 |

| | |
|--------------------------|---|
| Modul | Planetengetriebe |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Wolfgang Langer |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 4 SWS, 48 TN; |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau, insbesondere Mathematik 1 – 2, Technische Mechanik 1 – 3, Maschinenelemente 1 und 2, Maschinendynamik, Antriebstechnik |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefende Kenntnisse bezüglich der Funktion und Wirkungsweise von Planetengetrieben erworben und ihren Einsatz in antriebstechnischen Anwendungen verstanden. - Grundlagen zur Ableitung der auftretenden Beanspruchungen und zur Lastverteilung sowie Kenntnisse bzgl. der Dimensionierung und der Berechnung erhalten. - Kenntnisse bezüglich der konstruktive Gestaltung von Planetengetrieben erworben. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Symbolik der Darstellung von Planetengetrieben zu erfassen, umzusetzen und anzuwenden. - Die Belastungen und Beanspruchungen von Planetengetrieben zu analysieren und entsprechend des mechanischen Ersatzmodells abzubilden. - konstruktive Probleme von Planetengetrieben zu erkennen und sind in der Lage, sie in einem 3D-CAD-Programm konstruktions- und darstellungsgerecht zu lösen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, Entwürfe von Planetengetrieben unter Berücksichtigung der Funktionsabläufe und der Fertigungsprozesse nach spezifischen Anforderungen zu erarbeiten. - die Fähigkeit, die zur Beurteilung und Berechnung notwendigen mechanisch-dynamisch relevanten Parameter wie z.B. Momente, Drehzahlen, Leistungen, Leistungsverteilung, Wirkungsgrade etc. selbstständig herzuleiten und dabei werkstofftechnische und fertigungstechnische Kriterien kompetent zu berücksichtigen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - maschinen- und anlagentechnisch relevante Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen. - die technischen Eigenschaften kritisch zu bewerten, richtig zu interpretieren und daraus logische Schlussfolgerungen zu erarbeiten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Einsatz von Planetengetrieben zu planen, zu entwickeln und zu betreiben. - durch eine kritische Auseinandersetzung mit dem Erlernten so weit zu abstrahieren, dass auch neue Aufgabenstellungen selbstständig gelöst werden können. - das erworbene Wissen selbstständig und eigenverantwortlich wissenschaftlich zu erweitern und zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, mit Fachkollegen Inhalte und Probleme der Planetengetriebe in Konstruktion, Forschung und Entwicklung kompetent zu kommunizieren. - in der Lage, im Rahmen der Produktentwicklung allgemeine Anforderungen in konkrete Vorgaben umzusetzen, Berechnungen und Konstruktionen auszuführen, die Ergebnisse normgerecht zu dokumentieren und zu diskutieren. |

| | |
|-------------------------------|--|
| Inhalt | Einführung, Funktion und Wirkungsweise Standübersetzung und Standwirkungsgrad, Symbolik der Darstellung, Drehzahlen und Übersetzungen, Drehmomente, Leistung, Leistungsfluss, Leistungsteilung und Leistungssummierung, Wirkungsgrade, Gekoppelte Planetengetriebe Gestaltung, Dimensionierung Beanspruchung und Beanspruchbarkeit von Planetengetrieben |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video |
| Literatur | Müller, H.W.: Die Umlaufgetriebe, 2. Auflage, Berlin, Springer Verlag 1998 ISBN 978-3-540-63227-6 Schlecht, Berthold: Maschinenteile 2, 1. Auflage, München, Pearson Studium 2010, ISBN 978-3-8273-7146-1 Looman, Johannes: Zahnradgetriebe – Grundlagen, Konstruktionen, Anwendungen in Fahrzeugen, 3. Auflage, Berlin, Springer Verlag 1996, ISBN 978-3-540-89495-9 DIN 3993: Geometrische Auslegung von zylindrischen Innenradpaaren mit Evolventenverzahnung, Teil 1 Grundregeln, 1981 VDI 2757: Planetengetriebe, Begriffe, Symbole, Berechnungsgrundlagen Düsseldorf, VDI Verlag 2010 |

| | |
|-------------------------------|--|
| Modul | Produktentwicklung mit CAE |
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Hugo Bubenhausen |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 2 SWS, 48 TN; Praktikum: 2 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau: Mathematik 1 – 2, Technische Mechanik 1 - 3 |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Funktion und Einsatzmöglichkeiten wichtiger CAD-, CAE- und PDM-basierter Anwendungen und verfügen über eine Wissensbasis, die es ihnen erlaubt, sich selbstständig weiteres Detailwissen anzueignen; - sind fähig, Projektergebnisse zu dokumentieren, mit praxisüblichen Visualisierungswerkzeugen darzustellen und zu verteidigen. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - eingesetzte Berechnungsverfahren zu analysieren und zu bewerten; - Probleme bei den einzelnen Methoden zu erkennen und zu analysieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen sind insbesondere in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über erforderliche Techniken und Fähigkeiten zur Anwendung ausgewählter CAX-basierter Anwendungen und kennen die typischen Datenaustauschszszenarien, die in der Praxis in Produktentwicklungsprozess auftreten können. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestehende Entwicklungsprozesse zu analysieren und Optimierungsmöglichkeiten durch den Einsatz CAX-basierter Werkzeuge zu erkennen und wirtschaftlich zu bewerten; - Arbeitsabläufe kritisch bewerten und mit geeigneten Werkzeugen optimieren und stabilisieren. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, moderne Produktentwicklungswerkzeuge einzusetzen; - Produkte virtuell zu entwickeln und zu validieren. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Arbeitsabläufe kritisch bewerten und mit geeigneten Werkzeugen optimieren und stabilisieren. |
| Inhalt | Anwendungsbezogene Einführung in ausgewählte CAD- und CAE-Anwendungen (DMU, Auroaumuntersuchung, Strukturanalysen, Lastdatensimulation, virtuelle Prüfstände und Teststrecken). Integration der virtuellen und realen Prozesskette. Anwendung der wichtigsten Visualisierungsformate in der technischen Dokumentation und Präsentation, Anforderung und Aufbau eines geeigneten Produktdatenmanagements (PDM). Praktikum: Simulationsmodelle von CAD-Daten, Fähigkeit der kritischen Bewertung von Simulationsergebnissen |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Laborpraktikum |

| | |
|-----------|---|
| Literatur | <p>Abeln, O.: Die CA-Techniken in der ind. Praxis, Carl Hanser Verlag, München 1994</p> <p>Sendler, Ulrich, Wawer, Volker: CAD und PDM: Prozessoptimierung durch Integration, Hanser Verlag 2008</p> <p>Meywerk, Martin: CAE-Methoden in der Fahrzeugtechnik, Springer Verlag 2007 (eBook)</p> <p>Ehrlenspeil, Klaus: Integrierte produktentwicklung, Methoden für Prozessorganisation, Produkterstellung und Konstruktion, Hanser, 3. Auflage, 2007</p> <p>Eigner, M., Stelzer, R.: Produktdatenmanagement-Systeme-Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, Springer Verlag, Berlin, 2001</p> <p>Spur, Günter, Krause, Frank-Lothar: Das virtuelle Produkt, Hanser, 1997</p> |
|-----------|---|

| Modul | Werkstofftechnologie |
|--------------------------|--|
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Mario Säglitz, Dr.-Ing. Brita Pyttel, Dr.-Ing. Heinrich Waller |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 24 TN Praktikum: 1 SWS/12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Werkstofftechnik aus dem Bachelorstudiengang |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - umfangreiche ingenieurtechnische und naturwissenschaftliche Kenntnisse des Maschinenbaus bezüglich der gängigen Werkstoffe erworben, die sie zu wissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortlichem Handeln befähigen; - Verständnis für den multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften im Bereich des genannten Gebietes. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - prägnante Kriterien als Grundlage für eine Werkstoffentscheidung zu formulieren; - geeignete Werkstoffe für konkrete Anwendungen zu beschreiben und auszuwählen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - umfangreiche Kenntnisse bezüglich spezifischer Anforderungen an mechanische, physikalische, chemische, technologische Bauteileigenschaften, um eine anwendungs-spezifisch sinnvolle Werkstoffauswahl zu treffen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Literaturrecherchen entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens durchzuführen und Datenbanken sowie andere Informationsquellen für ihre Arbeit zu nutzen; - die Daten zu interpretieren und daraus geeignete Schlüsse bezüglich der technisch-wirtschaftlichen Eignung von Werkstoffen für eine spezifische Anwendung zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Maschinenbau eingesetzte Werkstoffe bezüglich Aufbau, Verarbeitung, mechanischen, thermischen und chemischen Eigenschaften zu charakterisieren und gegeneinander abzugrenzen; - auf Schäden zu schließen, die durch falsche Werkstoffauswahl entstanden sind; - das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über die Spezifika der Werkstoffe sowohl mit Fachkollegen als auch mit einer breiteren Öffentlichkeit zu kommunizieren. |
| Inhalt | <p>Allgemeine und vertiefte Grundlagen der metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe; Aufbau und Eigenschaften automobilspezifischer Werkstoffe: metallisch, nichtmetallisch; Stähle: Baustähle, Vergütungsstähle, Einsatzstähle, u.a.; Leichtmetalle: Al-, Ti, und Mg-Legierungen; Kunststoffe: Thermo-, Duroplaste, Elastomere; Technische Keramik: Oxid-Keramiken, Nicht-Oxid-Keramiken; Verbundwerkstoffe; Einflüsse aus Konstruktion, Fertigung und Betrieb auf die Werkstoffentscheidung; Aspekte des Leichtbaus; Einsatz von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden; Auswirkungen einer fehlerhaften Werkstoffauswahl; aktuelle Anwendungsbeispiele; Ausblick / Entwicklungstrends.</p> |

| | |
|-------------------------------|--|
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video |
| Literatur | Bargel und Schulze: Werkstoffkunde. Springer Verlag, 10. Auflage, 2008, ISBN 978-3-540-79296-3 Weißbach, W.: Werkstoffe. Vieweg Verlag, 17. Auflage, 2010, ISBN 978-3-8348-0739-7 Roos und Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure. Springer Verlag, 3. Auflage, 2008, ISBN 978-3-540-68398-8 Bergmann, W.: Werkstoffe 1. Hanser Verlag, 2008, ISBN 10 3-446-41338-3 / ISBN 13 978-3-446-41338-2 Bergmann, W.: Werkstoffe 2. Hanser Verlag, 2009, ISBN 10 3-446-41711-7 / ISBN 13 978-3-446-41711-3 Shackelford, J.: Werkstofftechnologie für Ingenieure. Pearson Studium, 6., überarb. Auflage, 2007, ISBN 978-3-8273-7303-8 Krauss, G.: Steels (Processing - Structure, and Performance). ASM International, 2005, ISBN 13 978-0-87170-817-5 / ISBN 10 0-87170-817-5 Menges, G.: Werkstoffkunde Kunststoffe. Hanser Verlag, 2002, ISBN 978-3-446-21257-2 Kollenberg, W.: Technische Keramik (Grundlagen-Werkstoffe-Verfahrenstechnik). Vulkan Verlag, 2. Auflage, 2009, ISBN 10 3-802-72953-6 / ISBN 13 978-3-802-72953-9 Dubbel. Taschenbuch für den Maschinenbau. Hrsg. K.-H. Grote und J. Feldhusen, Springer Verlag, 22. Auflage, 2007, ISBN 978-3-540-49714-1 |

| Modul | Aerodynamik |
|-------------------------------|---|
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Helge-Otmar May, Dr.-Ing. Winfried Ochs |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 1 SWS, 48 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h |
| Kreditpunkte | 2,5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen. Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse über die Prinzipien und Methoden der Strömungsmechanik; - vertiefte Kenntnisse über die Außen- und Innenaerodynamik bei Fragestellungen der Automobilentwicklung. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frage- und Problemstellungen zur Aerodynamik anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten; - ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frage- und Problemstellungen zur Aerodynamik anwendungsorientiert zu analysieren und zu bewerten; - ingenieurwissenschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen zu verstehen und deren Ergebnisse zu interpretieren. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte wissenschaftliche Informationen zur Aerodynamik zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten, Messungen und Berechnungsergebnisse kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus den unterschiedlichen Entwicklungsbereichen zu beurteilen und zu kombinieren; Konstruktionsmerkmale verantwortungsbewusst zu beurteilen; - das erworbene Fachwissen eigenverantwortlich zu vertiefen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme auf dem Gebiet der Anwendung von strömungsmechanischen Methoden bei der Automobilentwicklung mit Fachkollegen zu kommunizieren; - dazu befähigt, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten als fachübergreifende Kompetenz in die ingenieurtechnische Tätigkeit einzubringen; - sich ihrer Verantwortung beim Handeln bewusst und kennen gesellschaftliche und berufsethische Grundsätze und arbeitswissenschaftliche Werte. |
| Inhalt | Potentialströmung und Grenzschichteffekte, Ablösung, Unterschiede der Außen- und Innenaerodynamik, Windkanäle und Messverfahren, CFD, Turbulenzmodelle. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum |

| | |
|-----------|---|
| Literatur | <p>Truckenbrodt, E.: Fluid-mechanik 1+2, Springer Verlag Berlin 2008, ISBN 978-3540790174 / 978-3540790235</p> <p>Schlichting, H./Gersten, K.: Grenzschicht-Theorie, Springer Verlag Berlin, 2006, ISBN 978-3540230045</p> <p>Ferziger, J./Peric, M.: Numerische Strömungsmechanik, Springer Verlag Berlin, 2007, ISBN 978-3540675860</p> <p>Oertel, H. (Hrsg.): Prandtl – Führer durch die Strömungslehre, Vieweg+Teubner, 2008, ISBN 3-519-16522-8</p> <p>Kuhlmann, Hendrik: Strömungsmechanik, Pearson Studium München, 2007, ISBN 978-3834804303</p> <p>Hucho, W.-H. (Hrsg.): Aerodynamik des Automobils, Vieweg+Teubner, 2005, ISBN 978-3528039592</p> <p>Cebeci, T./Smith, A.M.O.: Analysis of Turbulent Boundary Layers, Academic Press New York, 1974</p> <p>McComb, W.D.: The Physics of Fluid Turbulence, Clarendon Press Oxford, 1996, ISBN 0-19-856256-X</p> <p>Pope, S.B.: Turbulent Flows, Cambridge University Press, 2006, ISBN 0-521-59886-9</p> |
|-----------|---|

| Modul | Design-Konzeption |
|--------------------------|--|
| Dozent(in)/Dozenten | Dipl. Des. Theinert |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 2 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h |
| Kreditpunkte | 2,5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Designkonzeption und der speziellen Anwendungsgebiete von Designstrategien; - ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse des designstrategischen Denkens. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen des Maschinenbaus auch unter designstrategischen Aspekten zu bearbeiten; - Design als strategisches Mittel der Unternehmensführung zu begreifen; - moderne Konzepte der Sortimentplanung anzuwenden; - Entwerferisches Denken in die ingenieurwissenschaftliche Methodik zu integrieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Konzepte nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert unter Beachtung unternehmenshistorischer und markttypischer Aspekte zu entwickeln; - Bauteile unter Berücksichtigung moderner Methoden entwerferischen Denkens zu gestalten. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen; - geeignete Design-Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen; - Zusammenhänge zwischen den markttypischen und unternehmenshistorischen Aspekten herzustellen und diese Zusammenhänge in die Gestaltung es Produkts einfließen zu lassen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, das eine regelmäßige Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist; - fähig, Maschinen und Apparate unter Verwendung der Methoden der Wahrnehmungslehre und durch Übertragung der Unternehmenswerte auf die Formensprache der Produkte zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen; - sich im Fall der Designkonzeption der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Designstrategie zu kommunizieren; - neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu bewerten und gegebenenfalls flexibel in ihre Ingenieurstätigkeit einzubinden. |
| Inhalt | Design als strategisches Mittel der Unternehmensführung und Sortimentsplanung; Markttypische und unternehmenshistorische Aspekte der Designstrategie; Übertragung der Unternehmenswerte auf die Formensprache der Produkte; Wahrnehmungslehre, entwerferisches Denken. Gestaltungsübung, Modellbau |

| | |
|-------------------------------|--|
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Laborpraktikum |
| Literatur | Van den Boom, Romero-Tejedor: Design, zur Praxis des Entwerfens, Olms, 2001 Heufler, G.: Design Basics, Niggli, 2004 Lidwell, Holden, Butler: Design, Stiebner, 2004 |

| Modul | Energietechnisches Seminar |
|--------------------------|--|
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Gerald Ruß, Dr.-Ing. Bernhard Schetter, Dr.-Ing. Dirk Geyer |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 2 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h |
| Kreditpunkte | 2,5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die interdisziplinäre Anwendung von Techniken aus verschiedenen Bereichen der Ingenieurwissenschaften erworben; - ausgehend von den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen die Funktionsweise der zentralen Komponenten der Energietechnik sowie deren Verknüpfung zu Systemen erfasst; - detailliertes ingenieurwissenschaftliches Verständnis zum aktuellen Stand energietechnischer Systeme und Methoden erworben. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragen der Energietechnik unter Nutzung von physikalisch-technischen Grundlagen und mit Hilfe aktueller wissenschaftlicher Methoden zu identifizieren und zu bearbeiten; - energietechnische Prozesse und Anlagen wissenschaftlich fundiert zu analysieren; - passende Analyse-, Simulations- und Optimierungsmethoden zur Beurteilung der energietechnischen Prozesse auszuwählen und mit hoher Handhabungskompetenz anzuwenden. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Konzepte energietechnischer Systemen nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen; - energetisch optimierte Systeme unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Randbedingungen zu entwickeln; - Anforderungen an energietechnische Systeme zu formulieren und im praxisorientierten Entwicklungsprozess die entsprechenden Komponenten bis hin zur Serienreife - unter Verwendung kompetent angewandter Entwurfsmethodologien - zu bringen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen; - geeignete experimentelle oder analytische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen und die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen sowie die Ergebnisse zu analysieren; - Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen der experimentellen bzw. analytischen Untersuchungen mit den theoretischen Grundlagen herzustellen und die Folgerungen in den Entwicklungsprozess einfließen zu lassen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage, das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass in dem sich schnell veränderndem Fachgebiet eine permanente Aktualisierung des Wissens und der Methoden erforderlich ist; - fähig, energietechnische Anlagen auszuwählen, auszulegen, und zu betreiben; - fähig, Komponenten energietechnische Anlagen zu entwickeln, und zu optimieren und in den Gesamtprozess der Anlagenentwicklung einzubringen; - sich der ökologischen, ökonomischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit gerade im Bereich der Energietechnik bewusst. |

| | |
|-------------------------------|--|
| | <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere - fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Energietechnik zu kommunizieren; sensibilisiert, eine technisch optimale, energietechnische Lösung unter Berücksichtigung sowohl der ökonomischen als auch der ökologischen Randbedingungen zu realisieren.</p> |
| Inhalt | <p>Übersicht über die Energietechnik: Energieformen, Energieerhaltung, Erschöpfbares und nicht erschöpfbares (regeneratives) Energieangebot, Primär- und Sekundärenergien, Weltenergiebedarf, Lastverläufe, Ökologische Aspekte, Gesetzliche Vorschriften. Übersicht über die Energiewirtschaft: Energieversorgung Welt/Europa/Deutschland, Ressourcen, Reichweiten, Bewertungsgrößen, Stromwirtschaft - Bedarf, Lastverläufe, Ökologische Aspekte, Gesetzliche Vorschriften. Nutzung fossiler Energieträger: Kohle, Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Dampfkraftwerk, Gasturbinenkraftwerk, Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, CO₂-Abscheidung und -Speicherung. Nutzung der Kernenergie: Kernspaltung, Kernbrennstoffkreislauf, Kernkraftwerkskonzepte, Sicherheit. Nutzung und Perspektiven der regenerativen Energien: Wasserkraft, Windenergie, Solarthermie und Photovoltaik, Biomasse und Müll, Geothermische Energie. Energiespeicherung und Energietransport. Wirtschaftlichkeitsfragen in der Energietechnik: Kostenbeurteilungen, Kostenparameter, Optimierungsfragen. Rationelle Energienutzung in verschiedenen Bereichen: Kraftwerksbereich, Haushalte / Kleinverbraucher, Industrie, Verkehr.</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung</p> |
| Medienformen | <p>Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer</p> |
| Literatur | <p>Zahoransky, Richard (Hrsg.): Energietechnik. 5. Aufl., Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2010 – ISBN 3834812072 Strauß, Karl: Kraftwerkstechnik: zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen. 4. Aufl., Springer: Berlin, 2009 - ISBN 3642014305 Kaltschmitt, Martin; Streicher, Wolfgang; Wiese, Andreas (Hrsg.): Erneuerbare Energien: Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, 4. Aufl., Springer: Berlin, 2009 - ISBN 3540282041 Wesselak, Viktor; Schabbach, Thomas: Regenerative Energietechnik, 1. Aufl., Springer: Berlin, 2009 - ISBN 3540958819 Kaltschmitt, Martin; Hartmann, Hans; Hofbauer, Hermann (Hrsg.): Energie aus Biomasse: Grundlagen, Techniken und Verfahren, 2. Auflage. Springer: Berlin, 2009 - ISBN 3540850945 Heier, Siegfried: Windkraftanlagen. 5. Aufl., Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2009 – ISBN 3835101420</p> |

| Modul | Fahrzeugsicherheit |
|-------------------------------|---|
| Dozent(in)/Dozenten | Dr. Volker Prescher/Lehrbeauftragter |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 2 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h |
| Kreditpunkte | 2,5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Fahrzeugsicherheit und spezielle Auslegungskriterien der Fahrzeugsicherheit; - ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Fahrzeugsicherheit; - Vertiefung der Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten auf ausgewählte reale Fahrzeugsicherheitssysteme. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen des Maschinenbaus auch unter fahrzeugsicherheitsrelevanten Gesichtspunkten zu bearbeiten; - die wachsende Bedeutung der Fahrzeugsicherheit im KFZ zu begreifen; - Konzepte der Auslegung von Sicherheitssystemen anzuwenden; - Aspekte der Fahrzeugsicherheit in die ingenieurwissenschaftliche Methodik zu integrieren. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> - praxisorientierte Fahrzeuge nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert unter Beachtung moderner Kenntnisse der Fahrzeugsicherheit zu entwickeln; - Fahrzeugsicherheitssysteme unter Berücksichtigung moderner Methoden zu gestalten. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich den aktuellen Stand des Wissens aufgrund von Internet- und Literaturrecherchen zu erschließen; geeignete experimentelle, konstruktive und numerische Methoden entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens auszuwählen; - Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Theorie herzustellen und diese Zusammenhänge in die Entwicklung der Fahrzeugsicherheitssysteme einfließen zu lassen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen und sich bewusst, dass eine regelmäßigen Aktualisierung des Wissens auf den jeweiligen Stand der Technik erforderlich ist; - fähig, Fahrzeugsicherheitssysteme unter Verwendung moderner Auslegungsmethoden zur Produktreife zu bringen, und in Betrieb zu nehmen; - sich im Fall der Fahrzeugsicherheit der ökologischen und damit auch gesellschaftlichen Auswirkung der Ingenieurstätigkeit bewusst. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - fähig, sowohl mit Ingenieuren als auch mit Fachleuten anderer Disziplinen zu Fragen der Fahrzeugsicherheit zu kommunizieren; - neue Lösungsansätze und Technologien unter Verwendung Ihres Hintergrundwissens zu bewerten und gegebenenfalls flexibel in ihre Ingenieurstätigkeit einzubinden. |
| Inhalt | Aspekte passiver Sicherheit in der Karosserieentwicklung, Frontalaufprall, Seitencrash, Insassensicherheit, Unfallsimulation, gesetzliche Vorgaben, Crash- und Dummy-Simulation. |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Tafel, Overhead, Beamer, Video |
| Literatur | Robert Bosch GmbH: Sicherheits- und Komfortsysteme, 2004, ISBN 3-528-13875-0 |

| Modul | Modale Analyse |
|--------------------------|--|
| Dozent(in)/Dozenten | Dr.-Ing. Dietrich Weber |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 1 SWS, 36 TN; Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 32 h, Eigenstudium: 43 h |
| Kreditpunkte | 2,5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - umfangreiche ingenieurtechnische, naturwissenschaftliche und mathematischen Kenntnisse auf dem Gebiet der Modalen Analyse erworben, die sie zu wissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortlichem Handeln bei der beruflichen Tätigkeit befähigen; - Verständnis für die modalen Größen Eigenwert und Eigenform erworben; das Denken in „modalen Größen“ gelernt; - gelernt, zwischen physikalischen und generalisierten Koordinaten zu unterscheiden, - gelernt, die Begriffe generalisierte Massen und generalisierten Steifigkeiten zu interpretieren; - gelernt, die Modalen Größen (Eigenwerte, Eigenformen, Frequenzgänge) experimentell mit Hilfe der „Hammerschlag-Methode“ zu ermitteln. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - gekoppelte komplexe Schwingungssysteme mit Hilfe entsprechend vieler entkoppelter Einfreiheitsgrad-Schwinger in generalisieren Koordinaten zu beschreiben, - die Modale Transformation und die Modale Reduktion bei Systemen ohne Dämpfung und mit Dämpfung durchzuführen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere die Fähigkeit gewonnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - gekoppelte komplexe Schwingungssysteme mit Hilfe entsprechend vieler entkoppelter Einfreiheitsgrad-Schwinger in generalisieren Koordinaten zu beschreiben; - die Modale Transformation und die Modale Reduktion bei Systemen ohne Dämpfung und mit Dämpfung durchzuführen. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch den Vergleich zwischen den gerechneten Modalen Größen (Eigenwerte, Eigenformen, Übertragungsfunktionen ...) mit den experimentell ermittelten Größen gelernt, Schwingungseigenschaften elastischer Strukturen einzuschätzen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch den Vergleich zwischen den gerechneten Modalen Größen (Eigenwerte, Eigenformen, Übertragungsfunktionen ...) mit den experimentell ermittelten Größen gelernt, Schwingungseigenschaften elastischer Strukturen einzuschätzen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - dazu befähigt, über Inhalte und Probleme der Modalen Analyse sowohl mit Fachkollegen als auch z.B. innerhalb von Projektgruppen mit fachfremden Kollegen zielführend zu kommunizieren. |

| | |
|-------------------------------|--|
| Inhalt | <p>Vorlesung: Rechnerische Modalanalyse:: Systeme mit einem Freiheitsgrad: Eigenverhalten, Eigenschwingung, freie Schwingung, Erzwungene Schwingung, harmonische Anregung, Impulsanregung, beliebige Anregung; Systeme mit 2 und mehr Freiheitsgraden: Systeme, Bewegungsgleichungen, Eigenverhalten, Eigenschwingung, freie Schwingung, modale Analyse bei ungedämpften Systemen und Systemen mit Proportionaldämpfung, modale Analyse bei Systemen mit starker Dämpfung, Modale Entkopplung und Reduktion, Bimodale Entkopplung und Reduktion; Experimentelle Modalanalyse: Analytisches Modell, Nachgiebigkeitsfrequenzgänge, Identifikation der Modal-Parameter.</p> |
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 90 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht</p> |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum |
| Literatur | |

Wahlpflichtkatalog Unternehmensorganisation WP

| | |
|-------------------------------|--|
| Modul | Ingenieur-Forschungsprojekt (IFP-FWP) |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Praktikum: 0,1 SWS, 1 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 1,6 h, Eigenstudium: 148,4 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse der ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf diesen Gebieten; <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - für ausgewählte Gebiete des Maschinenbaus Probleme systematisch zu analysieren und zu lösen, die bei der Entwicklung von Prozessen und Maschinen auftreten. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Fähigkeit, ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen einzusetzen um komplexe Lösungen für neue Verfahren und Maschinen zu erarbeiten, beurteilen und bewerten. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die erlernten Kenntnisse in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus so weit zu abstrahieren, dass sie auch neue Aufgaben selbstständig lösen können; - in ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus benötigte Informationen zu identifizieren, zu beschaffen und zu bewerten. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten; - Entwicklungsprojekte einem größeren Hörerkreis darzustellen, zu erläutern und zu diskutieren; - sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu erarbeiten und anzuwenden; - eigenständig ein Entwicklungs-/ Forschungsprojekt mit allen Aspekten die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind (z. B. Literatur- und Patentrecherche, experimentelle Versuche oder theoretische Untersuchungen je nach Aufgabenstellung, Analyse der Ergebnisse mit statistischen Methoden, Vergleich mit anderen Untersuchungen, Interpretation,...) als Vorstufe zur Masterarbeit durchzuführen. Das Ingenieur-Forschungsprojekt stellt einen Praxisblock im Masterstudium dar. Die Ausgestaltung dieses Praxisblocks soll den berufsfeldbezogenen Aufgabenstellungen entsprechen. |
| Inhalt | Je nach Aufgabenstellung |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, Kolloquium |
| Medienformen | |
| Literatur | Je nach Aufgabenstellung |

| | |
|--------------------------|--|
| Modul | Advanced Business Simulation |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs W |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Seminar: 4 SWS, 24 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Betriebswirtschaftliche Grundlagenmodule |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt; - ein kritisches Bewusstsein von zwischenmenschlichen Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - betriebswirtschaftliche Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert analysieren und lösen, die komplex definiert sind; - betriebswirtschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen einsetzen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungen zu anwendungsorientierten, auch unkonventionellen Fragestellungen entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der betriebswirtschaftlichen Relevanz bzw. Durchführbarkeit; - ihre Kreativität einsetzen, um neue, originelle und betriebswirtschaftlich vertretbare Lösungen für die Praxis zu entwickeln. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus nichttechnischen Bereichen zu kombinieren und beherrschen den Umgang mit Komplexität; - sich schnell und zielgerichtet in Neues, Unbekanntes einzuarbeiten; - auch nicht-technische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit zu erkennen und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und haben sich wissenschaftliche und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit) zu Eigen gemacht. Sie sind dadurch besonders auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet. Sie haben fachübergreifende, nicht-technische Kenntnisse und Fähigkeiten erworben. <p>Absolventen/innen werden in die Lage versetzt, Änderungen im marktwirtschaftlichen Umfeld des Unternehmens zu erkennen, zu analysieren und entsprechende Konsequenzen zu ziehen.</p> |
| Inhalt | Betriebliche Entscheidungsprozesse unter Risiko und Unsicherheit Risiken der Gründungsentscheidung und ihre Darstellung im Business-Plan Simulation der Unternehmensgründung und anschließender Geschäftstätigkeit (mit Planspiel) Risikoanalyse und Entscheidungsoptimierung (mit Simulationssoftware) |

| | |
|-------------------------------|--|
| Studien- / Prüfungsleistungen | <p>Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit</p> <p>Prüfungsleistung aus drei Komponenten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung und Dokumentation eines Business Plans 2. Teilnahme an einem mehrperiodischen Management-Planspiel, einschließlich Analyse des Spielverlaufs und Präsentation der Ergebnisse 3. Durchführung einer Simulationsstudie auf Basis einschlägiger Software am Beispiel von Business-Plan und/oder Management-Planspiel |
| Medienformen | <p>Unternehmensplanspiel-Software (z.Z. TopSim, Crystal Ball, Add-In zu MS Excel), Software zu Unternehmensgründung und Business-Plänen</p> |
| Literatur | <p>Ibers, T., und A. Hey, Risikomanagement, Merkur</p> <p>Laguna, M., und J. Marklund, Business Process Modeling, Simulation and Design, Pearson Prentice Hall</p> <p>Pidd, M., Computer Simulation in Management and Science, Wiley</p> <p>Ragsdale, C., Spreadsheet Modeling and Decision Analysis: A Practical Introduction to Management Science, Thomson Learning</p> <p>Strahinger, S. (Hrsg.), Business Engineering, dpunkt</p> <p>Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.</p> |

| Modul | Controlling |
|--------------------------|---|
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs W |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 4 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Betriebswirtschaftliche Grundlagenmodule |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt; - ein kritisches Bewusstsein von Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - betriebswirtschaftliche Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert analysieren und lösen, die komplex definiert sind; - betriebswirtschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen einsetzen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungen zu anwendungsorientierten, auch unkonventionellen Fragestellungen entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der betriebswirtschaftlichen Relevanz bzw. Durchführbarkeit. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus verschiedenen nichttechnischen Bereichen zu kombinieren und beherrschen den Umgang mit Komplexität; - sich schnell und zielgerichtet in Neues, Unbekanntes einzuarbeiten; - auch nicht-technische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit zu erkennen und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und haben sich wissenschaftliche und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit) zu Eigen gemacht. Sie sind dadurch besonders auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet. Sie haben fachübergreifende, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten erworben. <p>Absolventen/innen werden befähigt, marktwirtschaftliche Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld zu berücksichtigen.</p> |
| Inhalt | <p>Ziele und Konzepte des Controlling, Controlling als Führungsunterstützungssystem Abgrenzung zwischen Controlling und Führung, Begründungszusammenhänge, Notwendigkeit der Führungsunterstützung, Komplexität und Dynamik Arten des Controllings, Strategische Methoden, operative Methoden, Controlling-Ansätze, Rechnungswesen-orientierte Ansätze, Informationsorientierte Ansätze, Führungssystembezogene Ansätze, Organisation des Controlling, Planungs- und Kontrollsysteme: im Rahmen der generellen Zielplanung/Kontrolle, im Rahmen der strategischen Planung/Kontrolle, im Rahmen der operativen Planung/Kontrolle, im Rahmen der gesamtunternehmensbezogenen Ergebnis- und Finanzplanung, Plan- und Berichtssysteme, Einsatz von Software zur Planung und Kontrolle</p> |

| | |
|-------------------------------|---|
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Seminaristische Übungen, E-Learning, Laborpraktikum |
| Literatur | Berens, W., Born, A., Hoffjan, A. (Hrsg.): Controlling international tätiger Unternehmen, Stuttgart Welge, Holtbrügge: Internationales Management Eilenberger, G.: Finanzierungsentscheidungen multinationaler Unternehmen, Heidelberg Hahn, D.: Hungenberg, H.: PuK, Wertorientierte Controllingkonzepte, Gabler Horváth, P.: Internationalisierung des Controlling, Stuttgart Horváth, P.: Controlling, Vahlen Perlitz, M.: Internationales Management, Stuttgart Reis, D.: Finanzmanagement in internationalen mittelständischen Unternehmen, Wiesbaden |

| Modul | Patentrecht |
|-------------------------------|--|
| Dozent(in)/Dozenten | Dr. Reiner Teubner |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 40 TN Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Interesse an der juristischen Denkweise sollte vorhanden sein und die Bereitschaft, sich dieser Materie zu stellen. |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus verschiedenen nichttechnischen Bereichen zu kombinieren und beherrschen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen sind insbesondere dazu befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und komplexere Projekte zu organisieren, durchzuführen und zu leiten; - Entwicklungsprojekte einem größeren Hörerkreis darzustellen, zu erläutern und zu diskutieren; - sich wissenschaftliche, technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrung usw.) zu erarbeiten und anzuwenden. |
| Inhalt | Rechtliche Grundlagen des Patentrechts, historische Entwicklungen, Internationales Recht, Materielles Patentrecht, Begriffe und Definitionen des Patentrechts, Anwendung im gewerblichen Bereich, Fallbeispiele, Rechte aus dem Patent und aus der Patentanmeldung, Schutzbereich der Patentansprüche, Patentstreitigkeiten, Patentverletzung, Einspruch, Beschwerde, Nichtigkeitsklage, Verfahrensrecht, Patenterteilungsverfahren in DE und EP, Kostengesichtspunkte, Patentinformationen, Offenlegungsschrift, Patentschrift, Nutzung in der Praxis, Struktur einer Patentveröffentlichung, Inhaltsanalyse, Patentstrategie, Verteidigung, Angriff, Patentnetz, Arbeitnehmererfinderrecht, Vergütungsregeln, Lizenzen, Marken |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung |
| Medienformen | |
| Literatur | Eine CD mit den Folien im pdf-Format und im OpenOffice-Format wird den Studierenden zur Verfügung gestellt, die aktuellen Patentschriften und die Entscheidungen in Kopie ebenfalls, da für Anfänger geeignete Literatur zum Patentrecht so gut wie nicht existiert. |

| | |
|-------------------------------|--|
| Modul | Qualitätsmanagement |
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs MK |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 3 SWS, 40 TN Praktikum: 1 SWS, 12 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt, - ein kritisches Bewusstsein von zwischenmenschlichen Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - betriebswirtschaftliche Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert analysieren und lösen, die komplex definiert sind; - betriebswirtschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen einsetzen. |
| Inhalt | Grundlagen des QM, wirtschaftliche Bedeutung, Prozessorientierung, Normen zum QM, ISO 9000ff, ergänzende Vorschriften TS 16949, GMP, GLP |
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung Praktikum: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht |
| Medienformen | Seminaristische Vorlesung, Skript, Tafel, Projektor, PC mit Beamer, Video |
| Literatur | Integriertes Qualitätsmanagement, H.D. Seghezzi; Hanser Verlag Qualitätsmanagement, B. Ebel, Verlag Neue Wirtschaftsbriefe Vorlesungsskript Qualitätsmanagement, Dr. R. Stengler |

| Modul | Technical Controlling |
|--------------------------|--|
| Dozent(in)/Dozenten | Dozenten des Fachbereichs W |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 4 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Betriebswirtschaftliche Grundlagenmodule |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt, insbesondere in Kostenrechnung, Controlling und Projektmanagement; - ein kritisches Bewusstsein von zwischenmenschlichen Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - betriebswirtschaftliche Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert analysieren und lösen, die komplex definiert sind; - betriebswirtschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen einsetzen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungen zu anwendungsorientierten, auch unkonventionellen Fragestellungen entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der betriebswirtschaftlichen Relevanz bzw. Durchführbarkeit; - ihre Kreativität einsetzen, um neue, originelle und betriebswirtschaftlich vertretbare Lösungen für die Praxis zu entwickeln. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus technischen und nichttechnischen Bereichen zu kombinieren und beherrschen den Umgang mit Komplexität; - sich schnell und zielgerichtet in Neues, Unbekanntes einzuarbeiten; - auch nicht-technische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit zu erkennen und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und haben sich wissenschaftliche und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit) zu Eigen gemacht. Sie sind dadurch besonders auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet. Sie haben fachübergreifende, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten erworben; - Die Absolventen/innen werden in die Lage versetzt, Änderungen im marktwirtschaftlichen Umfeld des Unternehmens zu erkennen, zu analysieren und entsprechende Konsequenzen zu ziehen. |
| Inhalt | Operative F&E- und Projektcontrolling, Operatives F&E-Bereichs- und Projektportfolio-Controlling, F&E-Strategie-Controlling, Projekt-Aufwandsschätzung und Kostenmanagement, Projekt-Informationssysteme und DV-Unterstützung, Planung und Durchführung von Unternehmensakquisitionen mit den Schwerpunkten Technical & Commercial Due Diligence und Unternehmensbewertung, Technisches Post-Merger Management (Beteiligungscontrolling) mit den Schwerpunkten Performance Messung, Benchmarking, Steuerungsinstrumente; Desinvestitionsmanagement |

| | |
|-------------------------------|---|
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung |
| Medienformen | Umdruck mit Vorlesungsfolien sowie zusätzliche Aufsätze, Übungsbeispiele, Fallstudien und Computersimulationen zum Download auf Lehrplattform |
| Literatur | S. Seibert: Technisches Management, Teubner G. Specht, C. Beckmann, J. Amelingmeier: F&E-Management, Schäffer-Poeschel R. Fiedler: Controlling von Projekten, expert. M. Hartmann, Berichtswesen im High Tech-Unternehmen B. Krugger, Controlling junger innovativer Wachstumsunternehmen |

| Modul | Unternehmensbewertung |
|--------------------------|--|
| Dozent(in)/Dozenten | Dr. U. Manz |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrform / SWS | Vorlesung: 4 SWS, 48 TN |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 64 h, Eigenstudium: 86 h |
| Kreditpunkte | 5 |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Betriebswirtschaftliche Grundlagenmodule, Controlling |
| Lernziele / Kompetenzen | <p>Wissen und Verstehen Absolventen/innen verfügen insbesondere über</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse in den betrieblichen Funktionen und Abläufen eines Unternehmens sowie in der Unternehmensumwelt; - ein kritisches Bewusstsein von zwischenmenschlichen Beziehungen und Abhängigkeiten im betrieblichen Umfeld. <p>Ingenieurwissenschaftliche Methodik Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - betriebswirtschaftliche Frage- und Problemstellungen anwendungsorientiert analysieren und lösen, die komplex definiert sind; - betriebswirtschaftliche Methoden bei der anwendungsorientierten Lösung der Fragestellungen einsetzen. <p>Ingenieurgemäßes Entwickeln und Konstruieren Absolventen/innen können insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungen zu anwendungsorientierten, auch unkonventionellen Fragestellungen entwickeln, unter besonderer Einbeziehung der betriebswirtschaftlichen Relevanz bzw. Durchführbarkeit; - ihre Kreativität einsetzen, um neue, originelle und betriebswirtschaftlich vertretbare Lösungen für die Praxis zu entwickeln. <p>Untersuchen und Bewerten Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen; - Daten kritisch zu bewerten, zu verdichten und daraus Schlüsse zu ziehen. <p>Ingenieurpraxis Absolventen/innen sind insbesondere fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen aus technischen und nichttechnischen Bereichen zu kombinieren und beherrschen den Umgang mit Komplexität; - sich schnell und zielgerichtet in Neues, Unbekanntes einzuarbeiten; - auch nicht-technische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit zu erkennen und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen. <p>Schlüsselqualifikationen Absolventen/innen haben insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Können erworben, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten und haben sich wissenschaftliche und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systematisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit) zu Eigen gemacht. Sie sind dadurch besonders auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorbereitet. Sie haben fachübergreifende, nichttechnische Kenntnisse und Fähigkeiten erworben. <p>Absolventen/innen werden in die Lage versetzt, eine marktfähige Bewertung eines Unternehmens durchzuführen. Sie werden hierzu die wichtigsten Vorgehensweisen, Konzepte und Instrumente der Unternehmensbewertung kennen lernen. Sie werden in der Lage sein, das für das zu bewertende Unternehmen sinnvolle Verfahren vorzuschlagen und ihren Vorschlag zu begründen.</p> |
| Inhalt | Anlässe, Ziele und Aufgaben der Unternehmensbewertung, Verfahren der Unternehmensbewertung, Substanzwertmethode, Liquidationswertverfahren, Stuttgarter Verfahren, Multiplikatoren-Methode, Ertragswertverfahren Discounted Cashflow-Verfahren, Bewertung und Bewertungskompetenz Auswahl des Bewerter, Kosten der Bewertung, Probleme der Unternehmensbewertung, Anwendungsbeispiele |

| | |
|-------------------------------|--|
| Studien- / Prüfungsleistungen | Prüfungsleistung ohne Beschränkung der Wiederholbarkeit Vorlesung: Klausur 120 Minuten oder mündliche Prüfung |
| Medienformen | Vorlesungsbegleitende Unterlagen (auch elektronisch), Fallstudien] |
| Literatur | Ballwieser, Wolfgang, Unternehmensbewertung -Prozess, Methoden und Probleme; Berens, Wolfgang, Brauner Hans U., Strauch Joachim, Due Diligence bei Unternehmensakquisitionen Busse von Colbe/Coenenberg (Hrsg.), Unternehmensakquisition und Unternehmensbewertung, Drukarczyk, Jochen; Ernst, Dietmar, Branchenorientierte Unternehmensbewertung Drukarczyk, Jochen;Schüler, Andreas; Unternehmensbewertung Gottwald Kranebitter/von Linde, Unternehmensbewertung für Praktiker Hommel, Michael; Dehmel, Inga: Unternehmensbewertung case by case Kuhner, Christoph; Maltry, Helmut: Unternehmensbewertung Kup, Alexander: Methoden der Unternehmensbewertung, Internationaler Vergleich kleiner und mittelgroßer Unternehmen, Hamburg 2007 Schacht, Ulrich; Fackler, Matthias: Praxishandbuch Unternehmensbewertung. Grundlagen, Methoden, Fallbeispiele Wiehle, Ulrich; Diegelmann, Michael; Deter Henryk, Schömig, Rolf Michael: Unternehmensbewertung: Methoden, Rechenbeispiel Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben. |