

Modulhandbuch

Bachelorstudiengang Maschinentechnik (BPO 2011)

**Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik
Liebigstraße 87
32657 Lemgo**

Stand: 26.10.2017

Automatisierungstechnik 1

Modulbezeichnung:	Automatisierungstechnik 1
Lehrveranstaltung:	Automatisierungstechnik 1
Kurzzeichen:	MAU 1
Fachnummer:	6100
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof.'in Dr. rer. nat. Petra Meier
Dozent/in:	Prof.'in Dr. rer. nat. Petra Meier
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Empfohlen: Kenntnisse aus dem Grundstudium
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen den Aufbau automatisierter Systeme. Sie wissen, welche technischen Möglichkeiten bestehen und können Automatisierungsaufgaben selbsttätig lösen. Sie sind in der Lage einfache maschinennahe Computerprogramme zu schreiben (z.B. SPS) und haben sich mit einer Hochsprache befasst.
Inhalte:	Einführung in die Automatisierungstechnik mit den Teilgebieten Technische Informatik, Steuerungstechnik (Schaltssysteme) und (analoge) Regelungstechnik Grundlagen der Technischen Informatik: Logische Grundfunktionen, Rechenregeln der Schaltalgebra, Wahrheitstabelle, Schaltfunktion Technische Realisierung von Steuerungen: Verbindungsprogrammierte und Speicherprogrammierbare Steuerungen, Mikrocontrollersteuerungen Programmierung am Beispiel Prozessrechner: Grundlagen, Echtzeitbetriebssysteme, Mikrorechner (PC) als Prozessrechner, Programmierung mittels Hochsprache (Beispiel Delphi/Pascal) Praktikumsversuche
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Overheadfolien, Powerpoint-Präsentationen, Webseiten, Tafel bei Übungen
Literatur:	Pritschow, Günter, Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, 2006 Seitz, Matthias, Speicherprogrammierbare Steuerungen, Carl Hanser Verlag, 2008
Text für Transcript:	Automation Engineering 1 Terms and definition, aims; sensorics, actorics; codings; fundamental logical functions; hardwired controls; programmable logic controls (PLC); process control computers; programming language

Automatisierungstechnik 2

Modulbezeichnung:	Automatisierungstechnik 2
Lehrveranstaltung:	Automatisierungstechnik 2
Kurzzeichen:	MAU 2
Fachnummer:	6101
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Prof.'in Dr. rer. nat. Petra Meier
Dozent/in:	Prof.'in Dr. rer. nat. Petra Meier
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des ersten und zweiten Semesters bis auf drei Empfohlen: Automatisierungstechnik 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen den Aufbau von Regelkreisen. Sie kennen die Grundbausteine und wissen, wie Sie für reale Aufgabenstellungen das mathematische Modell entwickeln können. Sie sind in der Lage, die passenden Regler auszuwählen und die Einstellungen vorzunehmen. Zur Beurteilung und zur Optimierung des Systemverhaltens kennen sie verschiedene Verfahren. Sie nutzen dazu auch Methoden im Frequenzbereich.
Inhalte:	Grundbegriffe des Regelkreise Modellbildung (Ablauf, Modellarten, Beispiele) Elementare Zeitverhalten, Test- und Antwortfunktionen Strukturen von Systemen: Kreis-, Reihen-, Parallelschaltung, zusammengesetzte Schaltungen Auswahl und Einsatz von Reglern Zeitverhalten einschleifiger Regelkreise Frequenzgang: komplexe Darstellung, Definition, Frequenzgang elementarer Übertragungsglieder, Ortskurven, Frequenzkennlinien (Bode-Diagramm) Frequenzgang zusammen geschalteter Regelkreisglieder Laplace Transformation: Lösung von Differentialgleichungen, Übertragungsfunktion, Berechnung einfacher Regelkreise Stabilität des Regelkreises: Hurwitzkriterium, Nyquist-Kriterium Lage der Wurzeln der charakteristischen Gleichung Regelgüte: Kenngrößen, Optimierungskriterien, Einstellregeln Praktikumsversuche
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Overheadfolien, Powerpointpräsentationen, Webseiten
Literatur:	Schneider, Wolfgang, Praktische Regelungstechnik, Vieweg+Teubner Verlag, 2007 Zacher, Serge; Reuter, Manfred, Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg+Teubner Verlag, 2011 Mann, Schifflgen, Froriep, Einführung in die Regelungstechnik, Carl Hanser Verlag, 2009

Text für Transcript:	Automation Engineering 2 Control system elements; modelling; elementary time response; Response functions; series, parallel and loop connections; selection and use of controllers; stability; frequency response: locus diagrams, frequency characteristics, frequency response of circuits; Laplace transformation; stability analysis; control performance; optimization criteria; setting and adjustment rules.
----------------------	--

Bachelorarbeit

Modulbezeichnung:	Bachelorarbeit
Lehrveranstaltung:	Bachelorarbeit
Kurzzeichen:	BA
Fachnummer:	
Studiensemester:	6 bzw. 7
Modulbeauftragte/r:	der/die Erstprüfende
Dozent/in:	---
Unterrichtssprache:	deutsch oder englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.): Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.): Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.): Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Eigenständige Untersuchung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung
Workload:	360 h
Credits:	12
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Studienarbeit, bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des 1. und 2. Semesters bis auf drei Empfohlen: alle Module
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden haben mit der Bachelorarbeit die Kompetenz erworben, fächerübergreifend die bisher im Studium erworbenen fachlichen Einzelkenntnisse und Einzelfähigkeiten anzuwenden. Sie wenden wissenschaftliche Methoden an. Dadurch werden praktische Erfahrungen erworben und die Methoden- und Fachkompetenz hinsichtlich der praxisnahen Anwendung vertieft. Aufgrund unterschiedlicher Aufgabenstellungen können bestimmte Methoden- und Fachkompetenzen in besonderer Weise vertieft oder erworben werden. Im Rahmen der Bachelorarbeit haben die Studierenden die Methodenkompetenz erworben, die einzelnen Prozessschritte einer umfangreicheren Projektabwicklung anzuwenden.
Inhalte:	Richtet sich nach der konkreten ingenieurmäßigen Aufgabenstellung.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Schriftlicher Bericht, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	---
Literatur:	---
Text für Transcript:	Bachelor Thesis Objectives: Applying and learning scientific methods; gaining experience in practical work; being able to manage a larger project. Contents: See title of Bachelor Thesis.

Bauteilberechnung

Modulbezeichnung:	Bauteilberechnung
Lehrveranstaltung:	Bauteilberechnung
Kurzzeichen:	MCE
Fachnummer:	6015
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Mechatronik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: CAD-Kenntnisse
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen grundlegendes theoretisches und praktisches Wissen über rechnergestütztes Berechnen mit Hilfe der Methode der finiten Elemente (FEM). Sie können, mit Hilfe von FEM-Systemen Baugruppen und Bauteile berechnen und optimieren. Dies schließt die Berechnung von 1D-, 2D- und 3D-Modellen ein.
Inhalte:	Die Lehrveranstaltung FEM behandelt die Grundlagen der FEM-Berechnungen, die anhand praxisorientierter Beispiele vertieft werden. Die Erstellung und Berechnung von 1D-, 2D- und 3D-Modellen unter Einbeziehung von Materialdaten, Lagern und Kräften wird vorgestellt. Die Analyse der Berechnungsergebnisse (Verformung, Spannungen) erfolgt auf der Basis von Grafiken, Report und Diagrammen in anschaulicher Form. Neben der Berechnung der Festigkeit werden Schwingungen und thermische Berechnungen ebenso durchgeführt wie die Berechnung von Baugruppen (Kontaktfälle.) Basierend auf den Berechnungsergebnissen werden Bauteile und Baugruppen optimiert. Die Bauteiloptimierung erfolgt mit Hilfe der Topologie- und Gestaltoptimierung.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Praktische Übungen. Bildschirmarbeit oder Hausarbeit, benotet. Die Note für das Modul wird aus den eingereichten Übungsaufgaben und der Bildschirmarbeit bzw. Hausarbeit gebildet.
Medienformen:	Beamer, Lernmaterialien auf dem Server des Labors bzw. Online
Literatur:	Anderl, R., Binde, P.: Simulation mit NX, Hanser Verlag 2010 Gebhard, Chr.: Konstruktionsbegleitende Berechnung mit ANSYS DesignSpace, Hanser Verlag 2009 Samuel, St. ea.: Advanced Simulation using NASTRAN, 2008 Design Visionaries; ISBN: 0-9754377-7-1 Müller, G., Rehfeld, I.: FEM für Praktiker I; Expert Verlag 2007
Text für Transcript:	Computer Aided Engineering using FEA General knowledge about numerical product layout using the FEA-method. This includes linear-elastic stress analysis and modal analysis.

Berufliche Bildung in Schule und Betrieb

Modulbezeichnung:	Berufliche Bildung in Schule und Betrieb
Lehrveranstaltung:	Berufliche Bildung in Schule und Betrieb
Kurzzeichen:	BB
Fachnummer:	5220
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Svenja Claes (Staatsexamen BK)
Dozent/in:	Svenja Claes
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Elektrotechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Maschinentechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.): Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Faktenwissen: Die Studierenden lernen die spezifischen institutionellen und organisatorischen Strukturen des beruflichen Bildungssystems und die didaktischen Ausrichtungen kennen. Sie können berufliche Ausbildungssituationen gestalten. Methodenwissen: Sie lernen Instrumente, Methoden und Medien der schulischen und der betrieblichen Berufsbildung kennen. Die sozialökonomischen Rahmenbedingungen der betrieblichen Bildungsarbeit werden analysiert, Aufgabenanforderung bestimmt und mit Problemlösestrategien bearbeitet. Transferkompetenz: Sie können die Rahmenbedingungen und Strukturen des professionellen Handlungsfeldes, sowie die aktuellen und perspektivischen Lebens- und Arbeitsbedingungen ihrer Adressaten einschätzen und bei professionellen Entscheidungen berücksichtigen. Sie können Aufgaben der betrieblichen Bildungsarbeit (z.B. Bedarfsermittlung, Zielgruppenanalyse, Angebotsentwicklung, Evaluation) mit Konzepten und Instrumenten lösen. Normativ-bewertendes Wissen: Sie können auf das Berufsbildungssystem bezogene Reformansätze bewerten. Sie können über Evaluationsverfahren Bewertungen ihrer eigenen Handlungen einholen und für ihre Vorgehensweise nutzen. Sie verwenden wissenschafts- und handlungspropädeutische Methoden zur Gestaltung von interdisziplinären und biographischen Lehr-Lernsituationen.
Inhalte:	Beruflichkeit; Berufliches Bildungssystem (Duales System, Schulberufssystem; Übergangssystem; Weiterbildungssystem); Wandel; Handlungsorientierung; Lernfeldkonzept; Probleme & Reformansätze; Methodenspektrum schulische Berufsbildung; Methodenspektrum betriebliche Berufsbildung;
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung oder mündliche Prüfung, jeweils benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, Folien, Beamer, Skript.
Literatur:	Riedl, A.: Didaktik der beruflichen Bildung. Franz Steiner Verlag Stuttgart 2001 Bonz, B. (Hrsg.): Didaktik und Methodik der beruflichen Bildung. Berufsbildung konkret (Band 10). Schneider, 2009 Nickolaus, R.; Reinisch, H.; Tramm, T. (Hrsg.): Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Julius Klinkhardt, 2010

Text für Transcript:	Vocational training and education in school and business Factual knowledge The students know the specific institutional and organizational structures of the professional education system. Methodic competence They get to know instruments, methods and media for education at school and at work. Transfer competence They are able to evaluate the basic conditions and structures of the professional work field and the work and living conditions of the addressees. Normative competence They can evaluate reforms of the educational system. They can evaluate their own actions using specific evaluation strategies.
----------------------	---

Betriebswirtschaftslehre

Modulbezeichnung:	Betriebswirtschaftslehre
Lehrveranstaltung:	Betriebswirtschaftslehre
Kurzzeichen:	MBW
Fachnummer:	6048
Studiensemester:	6
Modulbeauftragte/r:	Prof.in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Dozent/in:	Prof.in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: --
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben wichtige betriebswirtschaftliche Kenntnisse, die in der heutigen Zeit für einen Ingenieur unerlässlich sind. An ausgewählten Beispielen erhalten die Studierenden eine unternehmerische Sichtweise in die betriebswirtschaftlichen Abläufe. Sie lernen komplexe Zusammenhänge verstehen sowie das Zusammenspiel verschiedener betrieblicher Abläufe.
Inhalte:	Grundlagen der Betriebswirtschaft, Rechtsformen, Steuern der Unternehmen, Bilanzierung, GuV, Kostenrechnung, Controlling, Produktionslogistik, Vertrieb
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Eigenes Skript, Lehrbücher, Folien, PC, Planspiele
Literatur:	Eigenes Skript, Schierenbeck, Betriebswirtschaftslehre Schmalen, Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft Weber, Einführung in das Rechnungswesen
Text für Transcript:	Introduction to Business Economics Structure and function of companies in the areas of production, sales, logistics, organization, finance and accountancy; the gain of knowledge in this area will result in a comprehension of the procedures in the business world

Diagnose und Förderung

Modulbezeichnung:	Diagnose und Förderung
Lehrveranstaltung:	Diagnose und Förderung
Kurzzeichen:	DF
Fachnummer:	5216
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Svenja Claes (Staatsexamen BK)
Dozent/in:	Svenja Claes (Staatsexamen BK)
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Elektrotechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Maschinentechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.): Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Faktenwissen: Die Studierenden kennen die Bezugspunkte der Berufspädagogik zur allg. Pädagogik und können die spezifischen Elemente benennen. Methodenwissen: Sie lernen Verfahren der pädagogischen Leistungsmessung und -bewertung kennen, um damit Lernprozesse als auch Lernstände zu diagnostizieren und dokumentieren. Sie kennen Strategien zur Lernmotivation und können diese bei sich und anderen anwenden. Transferkompetenz: Sie können Themenfelder wie Leistungsbeurteilung und Lernmotivation auf den spezifischen Kontext berufliche Bildung übertragen. Sie können Förderungsstrategien und -methoden adressatenorientiert auswählen und in Bezug auf den diagnostizierten Lernstand anwenden. Normativ-bewertendes Wissen: Unter Berücksichtigung von Objektivität und Validität können sie Leistungsmessungen und -bewertungen analysieren und weitere Schritte ableiten. Über den Grundansatz des forschenden Lernens können individuelle Entwicklungsverläufe der Lernenden berücksichtigt werden
Inhalte:	Das deutsche (berufliche) Bildungssystem (Institutionen, Rahmenbedingungen); Pädagogische Professionalität; pädagogische Leistungsbeurteilung (Messung, Bewertung); Individuelle Förderung; Lernmotivation
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung oder mündliche Prüfung oder Klausur, jeweils benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, Folien, Beamer, Skript, Whiteboard
Literatur:	Ingengkamp, K., Lissmann, U.: Lehrbuch Pädagogischen Diagnostik. Beltz Verlag: 2008 Nicklas, H., et al. (Hrsg.): Interkulturell denken und handeln. In: Überblick Interkulturelle Pädagogik. Bonn 2006 Lutz, H., Wenning, N. (Hrsg.): Unterschiedlich verschieden. Differenz in der Erziehungswissenschaft. Opladen, 2001 Riedl, A.: Didaktik der beruflichen Bildung. Franz Steiner Verlag, 2001 Schelten, A.: Einführung in die Berufspädagogik. Franz Steiner Verlag, 2010

Text für Transcript:	Diagnostics and learning support Factual knowledge: Students know the history of vocational training and progressive education. Methodic competence: The students get to know and learn to apply the different procedures of achievement assessment. They get to know strategies of motivation and can apply those to support learning. Transfer competence: The students can transfer subject fields like achievement assessment and learning motivation to the specific context of vocational education. Normative competence They can analyze their own and others achievements and corresponding measurements and assessments.
----------------------	---

Elektromechanische Antriebstechnik

Modulbezeichnung:	Elektromechanische Antriebstechnik
Lehrveranstaltung:	Elektromechanische Antriebstechnik
Kurzzeichen:	MAT
Fachnummer:	6026
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitt
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitt
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.): Pflichtmodul in Studienrichtung Materialflusssysteme, Wahlpflichtfach in allen weiteren Studienrichtungen Mechatronik (B.Sc.): Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Konstruktionslehre 1, 2, Elektrotechnik (MEL oder GE1, GE2, TVE)
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Elemente industrieller Antriebe. Sie haben die Kompetenz industrielle Antriebssysteme sachgerecht auszuwählen und zu dimensionieren. Die Studierenden bestimmen selbstständig die Leistungsfähigkeit von Antriebssystemen.
Inhalte:	Elemente der industriellen Antriebstechnik, ihr Leistungsvermögen, ihre Besonderheiten und ihre Einsatzbereiche Dimensionierung von Antrieben und ihren Elementen nach den gegebenen Leistungsanforderungen, Bewegungsabläufen und weiteren Randbedingungen. Beispiele von Antriebsauslegungen industrieller Systeme. Simulationsrechnungen von Antriebssystemen.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Skript, Folien, Tafel, Übungen mit Rechneinsatz, Beamer
Literatur:	Brosch, P.: Praxis der Drehstromantriebe, Vogel-Verlag, 2002 Böhme, W.: Elektrische Antriebe, Vogel-Verlag 2007 Schulze, M.: Elektrische Servoantriebe, Hanser-Verlag, 2008 Kiel, E.: Antriebslösungen, Springer-Verlag, 2007 Garbrecht, F. W.: Auswahl von Elektromotoren, VDE-Verlag, 2008
Text für Transcript:	Drive Systems and Components Industrial electromechanic drive systems, typical applications and special requirements. Characteristics of typical drive elements: Motors, gearings, belt and chain drives, couplings, linear drives. Calculation of loads in static and dynamic drive applications. Selection and dimensioning of drive components.

Elektrotechnik

Modulbezeichnung:	Elektrotechnik
Lehrveranstaltung:	Elektrotechnik
Kurzzeichen:	MEL
Fachnummer:	6000
Studiensemester:	3
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Jian Song
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Jian Song
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik und können sie bei Auswahl und Einsatz von Messgeräten und elektronischen Komponenten anwenden. Die Funktionsweise und betrieblichen Eigenschaften elektrischer Maschinen sind ihnen vertraut.
Inhalte:	Die Vorlesung befasst sich mit den Grundlagen der Elektrotechnik: • den physikalischen Grundlagen • der elektrischen Messtechnik • der elektronischen Komponenten • den elektrischen Maschinen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien, Skript (Powerpoint, PDF)
Literatur:	Hering, E. u.a.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Springer Berlin 1999. Linse, H.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, B.G. Teubner, Stuttgart, 1992. Flegel, G. u.a.: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik, Hanser, München 2004
Text für Transcript:	Electrical Engineering Physical fundamentals, Electrical measuring methods, Electronic components; Electric machines and sensors

Fein- und Mikrosysteme

Modulbezeichnung:	Fein- und Mikrosysteme
Lehrveranstaltung:	Fein- und Mikrosysteme
Kurzzeichen:	TFM
Fachnummer:	6508
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Jian Song
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Jian Song
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Feintechnische Systeme, Wahlpflichtfach in allen weiteren Studienrichtungen Mechatronik (B.Sc.), Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundlagen der Physik, Mechanik und Elektrotechnik
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden haben grundlegendes Wissen über Fein- und Mikrosysteme erworben. Sie kennen die wichtigsten Systeme, Methoden und Anwendungen der Fein- und Mikrotechnik als unverzichtbare Schlüsseltechnologie in der modernen Maschinenbau- und Elektroindustrie.
Inhalte:	Die Vorlesung beginnt mit einer Marktübersicht von Fein- und Mikrosystemen sowie einigen Begriffsbestimmungen und wendet sich dann im Wesentlichen den elektromechanischen Systemen zu, die einen wichtigen und zugleich den wesentlichen Bestandteil der Fein- und Mikrosysteme darstellen. Hier werden die Anforderungen, die Funktionen, die maßgeblichen Technologien, physikalischen Grundlagen und Werkstoffe besprochen und auf die Fein- und Mikrosysteme bezogen. Die Wechselwirkungen zwischen mechanischen und elektrischen Eigenschaften werden aufgezeigt und das fächerübergreifende Denken zwischen Feinwerktechnik, Elektrotechnik und Elektronik wird trainiert. Die Systemerläuterung und -analyse anhand von Beispielen bildet einen zentralen Teil der Vorlesung.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien, Skript (Powerpoint, PDF), Webseiten
Literatur:	Vinaricky, E. (Hrsg.): Elektrische Kontakte, Springer, 2002 Mescheder, U.: Mikrosystemtechnik, B.G. Teubner, Stuttgart, 2000
Text für Transcript:	Precision- and Micro-Systems Physical fundamentals, technologies, functions and materials of precision- and microsystems; Interaction between electrical and mechanical properties; Case study of different systems

Feintechnische Fertigung

Modulbezeichnung:	Feintechnische Fertigung
Lehrveranstaltung:	Feintechnische Fertigung
Kurzzeichen:	TFF
Fachnummer:	6509
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Jian Song, Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Jian Song, Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Feintechnische Systeme, Wahlpflichtfach in allen weiteren Studienrichtungen Mechatronik (B.Sc.), Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundlagen der Mechanik
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die im Bereich der Feintechnik üblichen Fertigungsverfahren so gut, dass sie beim Konstruieren den Aspekt der technischen Machbarkeit und der wirtschaftlichen Herstellung berücksichtigen können.
Inhalte:	Herstellung von Bauteilen durch spanende / umformende Verfahren unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse und Anforderungen in der Feintechnik; Blechverarbeitung in der Feintechnik; Kunststoffverarbeitung in der Feintechnik; Oberflächentechnologien; Verbindungstechnologien
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien, Skript (Powerpoint, PDF)
Literatur:	Vorlesungsskript Michaeli, W. u. a.: Technologie der Kunststoffe, Hanser, 1998 Grünwald, F.: Fertigungsverfahren in der Gerätetechnik, Hanser, 1985
Text für Transcript:	Precision Manufacturing Engineering Injection molding of fine technical plastic parts; Precision manufacturing technology; Surface plating, Joining and assembly

Feintechnische Konstruktion

Modulbezeichnung:	Feintechnische Konstruktion
Lehrveranstaltung:	Feintechnische Konstruktion
Kurzzeichen:	TFK
Fachnummer:	6510
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Jian Song
Dozent/in:	Dr. Michael Blauth
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Feintechnische Systeme, Wahlpflichtfach in allen weiteren Studienrichtungen Mechatronik (B.Sc.), Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des ersten und zweiten Semesters bis auf drei Empfohlen: Grundlagen der Mechanik
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Grundlagen der feintechnischen Konstruktion. Sie besitzen ein breites Basiswissen über Methoden und Regeln der Konstruktion im feintechnischen Bereich und können diese auf praktische Konstruktionen anwenden.
Inhalte:	Konstruktionsmethodik; Anforderungsgerechtes Konstruieren; Werkstoffgerechtes Konstruieren für Feintechnik; Konstruieren mit metallischen Werkstoffen; Konstruieren mit Kunststoffen; Standardelemente der Feintechnik; Design von Feinkomponenten und Systemen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Hausarbeit, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien, Skript (Powerpoint, PDF)
Literatur:	Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion - Elektronik, Elektrotechnik, Feinwerktechnik-, Hanser, München 1994 Erhard, G.: Konstruieren mit Kunststoffen, Hanser, München 1999 Ehrenstein, G.W.: Mit Kunststoffen konstruieren, Hanser, München 2000
Text für Transcript:	Design of Precision Devices Design Process and Design Methodologies , Design with metals, Design with plastics, Elements of precision engineering, Design of Precision components and systems.

Fertigungstechnik

Modulbezeichnung:	Fertigungstechnik
Lehrveranstaltung:	Fertigungstechnik
Kurzzeichen:	MFK
Fachnummer:	6001
Studiensemester:	1
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Jochen Dörr
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Jochen Dörr
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: ---
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Fertigung von Teilen und Elementen der Maschinen so gut, dass sie beim Konstruieren den Aspekt der wirtschaftlichen Herstellung berücksichtigen.
Inhalte:	Typische in der Konstruktion vorkommende Maschinenteile, Gestalt und Funktionsanforderungen Halbzeuge und Rohteile Ablauf der Fertigung von Maschinenteilen Eigenschaften und Leistungsvermögen der Fertigungsverfahren Fertigung auf NC- Maschinen Beeinflussung der wirtschaftlichen Fertigung durch die Konstruktion
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation (Beamer), Tafel und Kreide, Skript
Literatur:	A. Herbert Fritz, Günter Schulze, Klaus-Dieter Kühn und Hans-Werner Hoffmeister: Fertigungstechnik, Springer, 2010 Birgit Awiszus, Jürgen Bast, Holger Dürr und Klaus-Jürgen Matthes: Grundlagen der Fertigungstechnik, Hanser, 2009
Text für Transcript:	Mechanical Product Engineering, Manufacturing Typical engine parts- their shape and functional requirements. Semimanufactured products and raw parts engine parts are made from. Typical manufacturing sequences of engine parts. Essential production technologies, their characteristics and limitations designers: Casting, forging, milling, drilling, turning, grinding, laser cutting. NC- production machinery. Economic improvement of machining and production by proper design

Fluiddynamik 1

Modulbezeichnung:	Fluiddynamik 1
Lehrveranstaltung:	Fluiddynamik 1
Kurzzeichen:	MFD 1
Fachnummer:	6103
Studiensemester:	3
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Georg Klepp
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Georg Klepp
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2,5 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 0,5 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Mathematik 1 - 4, Technische Mechanik 1 u. 2, (Physik)
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können: das Strömungsverhalten inkompressibler Fluide beurteilen sowie die strömungstechnischen Auslegungsparameter (Druckverluste, Massenströme, Geschwindigkeiten) berechnen Rohrleitungen unter Berücksichtigung von Druckverlusten auslegen experimentell ermittelte Auslegungsparameter mittels Dimensionsanalyse auf reale Anlagengrößen übertragen mit Druck- und Geschwindigkeitsmessgeräten umgehen und deren Messergebnisse interpretieren
Inhalte:	Stoffeigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen, Hydro- und Aerostatik, Kontinuitätsgleichung, Energie-Gleichung, Impuls- und Drallsatz für stationäre Strömungen, Rohrleitungsauslegung mit Verlusten, Ähnlichkeitsgesetze, experimentelle Fluiddynamik
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Kreide und Tafel, Folien, Videos und Labor-Experimente, Unterlagen auf elektronischer Lernplattform, Versuchsanleitungen für das Praktikum
Literatur:	Willi Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel F.M. White: Fluid Mechanics, McGraw Hill
Text für Transcript:	Fluid Dynamics 1 Hydro- and aerostatics, equation of continuity, energy equation, momentum equation, similarity laws, pressure loss in pipe systems, boundary layer Experiments on pressure, velocity and flow measurements.

Fluidodynamik 2

Modulbezeichnung:	Fluidodynamik 2
Lehrveranstaltung:	Fluidodynamik 2
Kurzzeichen:	MFD 2
Fachnummer:	6104
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Georg Klepp
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Georg Klepp
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wahlpflichtmodul in allen weiteren Studienrichtungen Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 1 SWS Übung / 0,5 SWS Praktikum / 0,5 SWS
Workload:	90 h davon 30 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	3
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Fluidodynamik 1, Thermodynamik 1 + 2
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können: das Strömungsverhalten kompressibler Fluide beurteilen und die strömungstechnischen Auslegungsparameter berechnen Strömungswiderstände und daraus resultierende Kräfte berechnen
Inhalte:	Grenzschichten, Widerstand umströmter Körper, Tragflügeltheorie, Grundlagen der Gasdynamik / Strömung kompressibler Fluide
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Kreide und Tafel, Folien, Videos und Labor-Experimente, Unterlagen auf elektronischer Lernplattform, Versuchsanleitungen für das Praktikum
Literatur:	Willi Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel F.M. White: Fluid Mechanics, McGraw Hill Gerd Junge: Einführung in die technische Strömungslehre, Hanser
Text für Transcript:	Fluid Dynamics 2 Compressible flow, boundary layer, drag of solid bodies, airfoils and blades

Grundlagen des Konstruierens

Modulbezeichnung:	Grundlagen des Konstruierens
Lehrveranstaltung:	Grundlagen des Konstruierens
Kurzzeichen:	MGK
Fachnummer:	6133
Studiensemester:	1
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Dozent/in:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Unterrichtssprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	120 h davon 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	4
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entsprechend den Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundpraktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Sie können technische Zeichnungen lesen, verstehen und selbst erstellen. Sie kennen gängige Lagerbauformen und ihre Eigenschaften, können Wälzlagerungen gestalten und hinsichtlich Beanspruchung und Lebensdauer auslegen.
Inhalte:	Grundlagen des technischen Zeichnens. Darstellende Geometrie. Toleranzen und Passungen. Form- und Lagefehler. Funktion und Gestaltung von Maschinenelementen (insbesondere Normteile).
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur (60 min, alle Hilfsmittel außer kommunikationsfähige), benotet (entspricht Modulnote)
Medienformen:	Tafel, Beamer, Skript, ausgeteilte Unterlagen, Wälzlagerkatalog, ILIAS
Literatur:	Kurz, U.; Wittel, H.: Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2013. - ISBN 978-3-8348-1806-5, 26. Auflage Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2015. - ISBN 978-3-658-09081-4, 22. Auflage Hörschen, H.; Fritz, A.: Technisches Zeichnen. Berlin : Cornelsen, 2016. - ISBN 978-3-06-151040-4, 35. Auflage
Text für Transcript:	Machine Design 1. Engineering drawing, projections, drawing conventions. Sections, dimensions. Tolerances, limits, fits. Surfaces. Rolling element bearings, life equations.

Grundlagen Messtechnik

Modulbezeichnung:	Grundlagen Messtechnik
Lehrveranstaltung:	Grundlagen Messtechnik
Kurzzeichen:	MMT
Fachnummer:	6017
Studiensemester:	3
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitt
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitt
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.): Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.): Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.): Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	180 h davon 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Credits:	6
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Mathematik – Statistik, Grundlagen Elektrotechnik
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Aufbau und Funktionsweise von Messgeräten zur Bestimmung mechanischer und verfahrenstechnischer Messgrößen. Sie kennen alternative Messmöglichkeiten mit ihren Vor- und Nachteilen und können auf Grund dessen geeignete Komponenten auswählen. Sie sind in der Lage, Messergebnisse auszuwerten und zu beurteilen.
Inhalte:	Grundlagen Messtechnik: • Maßeinheiten, statische Messfehler, systematische / zufällige Fehler, Fehlerfortpflanzung, Messgerätedynamik, Signalübertragung, Messwertverarbeitung • Sensoren für geometrische Messgrößen (Länge, Winkel) • Sensoren für mechanische Beanspruchungen (Kraft, Drehmoment) • Sensoren für Drehzahl, Geschwindigkeit, Beschleunigung • Sensoren zur Temperaturmessung • Sensoren zur Erfassung von Strömungsgeschwindigkeit, Durchfluss und Massenstrom • Korrelationsmesstechnik Praktika: Praxisnahe messtechnische Versuche in kleinen Gruppen, z.B. • Dynamisches Auswuchten von Rotoren • Kalibrierung eines Kraftaufnehmers • Untersuchung von Brückenschaltungen • Drehzahlmessung • Schwingungsuntersuchung eines eingespannten Balken • Schwingungstechnische Untersuchungen – Schwingprüfungen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Skript, Folien, Tafel, PC (Excel-Anwendungen)

Literatur:	Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Carl Hanser Verlag 2011 Profos / Pfeifer: Grundlagen der Messtechnik, Oldenbourg Verlag 1993 Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Carl Hanser Verlag 2007 Bergmann, K.: Elektrische Messtechnik, Vieweg Verlag 2000 Haug, A. F.: Angewandte elektrische Messtechnik, Vieweg Verlag 2000 Tränkler, H.-R.: Taschenbuch der Messtechnik, Oldenbourg Verlag 1996 Profos / Pfeifer: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg 2002 Gevatter, H. J.: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik, Springer Verlag 2000 Tränkler, H.-R.: Sensortechnik, Springer Verlag 1998
Text für Transcript:	Fundamentals of Measuring Technique System of units, errors of measuring components, dynamic behaviour of measuring components, transduction of measuring signals, sensors of geometric quantities, sensors of mechanical action, sensors for speed, velocity, acceleration, temperature measurement, fluid flow sensors, correlation measurement

Hydraulik und Pneumatik

Modulbezeichnung:	Hydraulik und Pneumatik
Lehrveranstaltung:	Hydraulik und Pneumatik
Kurzzeichen:	MHP
Fachnummer:	6042
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Wahlpflichtfach Mechatronik (B.Sc.), Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des ersten und zweiten Semesters bis auf drei Empfohlen: abgeschlossene Fächer der ersten drei Semester
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Eigenschaften hydraulischer und pneumatischer Systeme und Systemkomponenten. Sie können die Funktionen existierender Anlagen analysieren und Anlagen bzw. Anlagenteile nach vorgegebener Sollfunktion entwerfen.
Inhalte:	Überblick, hydromechanische Grundlagen, Druckflüssigkeiten, Energiefluss, Aufbau und Funktion der Elemente (Ventile, Pumpen, Motoren,...), Grundsaltungen, Besonderheiten des Druckmediums Luft, Bauelement der Pneumatik, Drucklufterzeugung, Pneumatiksaltungen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel und Kreide, Folien, teilw. Unterlagen im Rahmen Notebook-University-Lernplattform, praktische Experimente im Labor, Videos, Skript
Literatur:	Will, D. / Gebhardt, N. : Hydraulik; Götz, W. : Hydraulik in Theorie und Praxis; Findeisen, D. : Ölhydraulik; Matthies, H.J. / Renius, K.T. : Einführung in die Ölhydraulik
Text für Transcript:	Hydraulics and Pneumatics Typical application of hydraulic and pneumatic systems, principles of hydrostatics, losses and efficiency of hydraulic systems, commonly used hydraulic fluids and their characteristics, basic arrangements of hydraulic systems, design specifics of hydraulic and pneumatic elements, characteristics of air as working medium in pneumatic systems, design specifics of pneumatic systems.

Kolbenmaschinen

Modulbezeichnung:	Kolbenmaschinen
Lehrveranstaltung:	Kolbenmaschinen
Kurzzeichen:	MKM
Fachnummer:	6105
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Kraft- und Arbeitsmaschinen Wahlpflichtfach in allen weiteren Studienrichtungen
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Thermodynamik 1 und (begleitend) Thermodynamik 2
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können das in Mechanik, Thermodynamik und Konstruktionslehre erworbene Grundlagenwissen auf Kolbenmaschinen anwenden. Sie erkennen selbständig die Zusammenhänge. Sie können ausgeführte Maschinen nachvollziehen.
Inhalte:	Überblick, Vergleichsprozesse, Eigenschaften und Kennwerte der realen Prozesse, Kennfelder der Maschinen und Zusammenwirken mit anzutreibenden oder antreibenden Aggregaten, Dynamik und Massenkräfte, konstruktiver Aufbau mit Begründung ausgeführter Konstruktionen, hier mit Bezug auf ähnliche Problemstellungen im allgem. Maschinenbau, Besonderheiten der Kompressoren und hydraulischen Kolbenmaschinen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel und Kreide, Folien, teilw. Unterlagen im Rahmen Notebook-University-Lernplattform, kleinere praktische Experimente im Labor, Videos, Skript
Literatur:	Köhler, E. / Flierl, R. : Verbrennungsmotoren; Mollenhauer, K. : Handbuch Dieselmotoren; Urlaub, A. : Verbrennungsmotoren; Küntscher, V. / Hoffmann, W. : Kraftfahrzeugmotoren; Basshuysen, R. / Schäfer, F. : Handbuch Verbrennungsmotor; MTZ Motortechnische Zeitschrift
Text für Transcript:	Reciprocating Engines Thermodynamic fundamentals and ideal models of machine cycles, characteristic values of real machines, engine characteristic maps, gas exchange process, crank drive mechanism, kinematics and forces in reciprocating machines, layout and basic design of internal combustion engines, design details of existing machines, specifics of reciprocating compressors and hydraulic machines.

Konstruktion Förderanlagen

Modulbezeichnung:	Konstruktion Förderanlagen
Lehrveranstaltung:	Konstruktion Förderanlagen
Kurzzeichen:	MKF
Fachnummer:	6106
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Dozent/in:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Materialflusssysteme, Wahlpflichtmodul in allen weiteren Studienrichtungen
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz-, 60 h Eigenstudium, 30 h Hausarbeit
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des ersten und zweiten Semesters bis auf drei Empfohlen: MKL, MME 1+2, MMF 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Bei der Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben gehen Sie systematisch und zielgerichtet vor.
Inhalte:	Definition der Aufgabenstellung. Erstellung Pflichtenheft. Berücksichtigung von Randbedingungen wie Funktion, Werkstoffe, Fertigungsmöglichkeiten. Sachgerechte Auslegung von Maschinenteilen.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Hausarbeit (einzeln), benotet (entspricht Modulnote)
Medienformen:	Tafel, Beamer, ausgeteilte Unterlagen, ILIAS
Literatur:	Pfeifer, H.; Kabisch, F.; Lautner, H.: Fördertechnik – Konstruktion und Berechnung. Wiesbaden: Vieweg, 1998. – ISBN 3-528-64061-8, 7. Auflage
Text für Transcript:	Design of Conveying and Handling Systems Task clarification and design specification. Design for Function, Materials and Manufacturing. Appropriate dimensioning of machine parts.

Konstruktion Kraft- und Arbeitsmaschinen

Modulbezeichnung:	Konstruktion Kraft- und Arbeitsmaschinen
Lehrveranstaltung:	Konstruktion Kraft- und Arbeitsmaschinen
Kurzzeichen:	MKK
Fachnummer:	6107
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Georg Klepp /Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Georg Klepp /Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Kraft- und Arbeitsmaschinen Wahlpflichtfach in allen weiteren Studienrichtungen
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des ersten und zweiten Semesters bis auf drei Empfohlen: Konstruktionslehre, Strömungsmaschinen bzw. Kolbenmaschinen
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden beherrschen die praktische Anwendung der Inhalte des Grundstudiums. Sie haben die Kompetenz erworben eigenständig eine abgeschlossene Konstruktionsaufgabe, angefangen von der Auslegung der Grundabmessung, über die Bestimmung der Belastungen und Beanspruchungen aus den Betriebsdaten, bis hin zur konstruktiven Gestaltung der Gesamtmaschine oder eines Teilaggregats, zu bearbeiten.
Inhalte:	Gemeinsame Festlegung der Maschinenspezifikation und des Aufgabenumfangs angepasst an die Gruppengröße, selbstständige Bearbeitung der Aufgabe in kleinen Gruppen mit Kontrolle des Arbeitsergebnisses in mehreren Zwischenstadien, Begleitung der Konstruktion am CAD durch den Betreuer. Für die Bearbeitung der Aufgaben werden die ggf. noch zu vertiefenden Inhalte der Konstruktionslehre und die Anwendung der Kenntnisse aus den Strömungsmaschinen bzw. Kolbenmaschinen benötigt.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Konstruktionsaufgabe mit Zwischentestaten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel und Kreide, Folien, teilw. Unterlagen im Rahmen der Notebook-University-Lernplattform, Ausführungen am CAD-System
Literatur:	Köhler, E. / Flierl, R. : Verbrennungsmotoren; Mollenhauer, K. : Handbuch Dieselmotoren; Urlaub, A. : Verbrennungsmotoren; Küntscher, V. / Hoffmann, W. : Kraftfahrzeugmotoren; Basshuysen, R. / Schäfer, F. : Handbuch Verbrennungsmotor
Text für Transcript:	Design of Reciprocating Machines Basic layout and specification of dimensions during the design process of a reciprocating internal combustion engine or compressor, determination of some typical process data in order to identify the loading of the different elements of the machine, design of the machine or some specific elements of a machine by means of CAD.

Konstruktionslehre

Modulbezeichnung:	Konstruktionslehre
Lehrveranstaltung:	Konstruktionslehre
Kurzzeichen:	MKL
Fachnummer:	6002
Studiensemester:	1
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Dozent/in:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	120 h davon 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	4
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundpraktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Sie können technische Zeichnungen lesen, verstehen und selbst erstellen. Sie kennen gängige Lagerbauformen und ihre Eigenschaften, können Wälzlagerungen gestalten und hinsichtlich Beanspruchung und Lebensdauer auslegen.
Inhalte:	Vorlesung: Grundzüge der Darstellenden Geometrie, Projektion. Technisches Zeichnen, Schnitte, Bemaßung. Toleranzen/Passungen. Form-/Lagefehler. Oberflächenangaben. Wälzlager, Bauformen, Bezeichnung, Lebensdauerberechnung, Lagerschäden. Gleitlager. Übung: Selbständiges Zeichnen anhand von Übungsbeispielen zu Projektion, Abwicklung, Technischen Zeichnungen. Lebensdauerberechnung.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur (60 min, alle Hilfsmittel außer kommunikationsfähige), benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, Beamer, Skript, ausgeteilte Unterlagen, Wälzlagerkatalog, ILIAS
Literatur:	Kurz, U.; Wittel, H.: Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen. Wiesbaden : Vieweg Teubner, 2011. 25. Auflage (korrigierter Nachdruck) Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente. Wiesbaden : Vieweg Teubner, 2011. 20. Auflage Hesser, W.: Hoischen/Hesser Technisches Zeichnen. Berlin : Cornelsen, 2011. 33. Auflage
Text für Transcript:	Designing Engineering drawing, projections, drawing conventions. Sections, dimensions. Tolerances, limits, fits. Surfaces. Rolling element bearings, life equation.

Konstruktionssystematik

Modulbezeichnung:	Konstruktionssystematik
Lehrveranstaltung:	Konstruktionssystematik
Kurzzeichen:	MKS
Fachnummer:	6110
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Dozent/in:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B. Sc.), Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	60 h davon 30 h Präsenzstudium, 10 h Eigenstudium, 20 h Hausarbeit
Credits:	2
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundlagenfächer der ersten drei Semester, insbesondere Konstruktionslehre, Maschinenelemente 1 und 2
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Sie kennen die Phasen Aufgabenklärung, Konzeptphase, Entwurf und Ausarbeiten im Konstruktionsprozess. Sie können Anforderungen durch Lasten-/Pflichtenhefte beschreiben und quantifizieren. Sie können Artefakte mit Hilfe von Funktionen beschreiben, Funktionsstrukturen aufstellen und variieren. Sie beherrschen Kreativitätsmethoden zur Suche von Lösungsprinzipien aus geeigneten Quellen wie Konstruktionskatalogen oder der Funktionsgrößenmatrix und können das Lösungsfeld als Morphologischen Kasten darstellen. Sie können Konzepte kombinieren und haben deren Darstellung mit Hilfe von Handskizzen geübt. Sie kennen Bewertungsverfahren wie die Nutzwertanalyse und können sie zur Konzeptauswahl einsetzen. Sie haben das Gelernte durch Anwenden auf eine selbstgewählte konstruktive Aufgabenstellung gefestigt.
Inhalte:	Neben Fachkenntnissen und analytischen Fähigkeiten sind für den als Entwickler und Konstrukteur tätigen Ingenieur auch Kenntnisse notwendig, wie Konstruktionsaufgaben systematisch bearbeitet werden können. Der Kurs behandelt das konstruktionsmethodische Vorgehen vorrangig in Neuentwicklungsprojekten.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Hausarbeit in Gruppe, benotet (entspricht Modulnote).
Medienformen:	Tafel, Beamer, ausgeteilte Unterlagen, ILIAS
Literatur:	Conrad, K.-J.: Taschenbuch der Konstruktionstechnik. München : Hanser, 2008. – ISBN 978-3-446-41510-2 VDI-Richtlinien 2222-1 (Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien) und 2222-2 (Erstellung und Anwendung von Konstruktionskatalogen)
Text für Transcript:	Development and Design Method Task clarification and design specification. Functional analysis, function structures, search for design principles, morphological box, concept synthesis and evaluation. Individual design assignment in groups of 3 students.

Maschinen-Praktikum

Modulbezeichnung:	Maschinen-Praktikum
Lehrveranstaltung:	Maschinen-Praktikum
Kurzzeichen:	MMP
Fachnummer:	6018
Studiensemester:	4. und 5.
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Klepp, Prof. Dr.-Ing. Schmitt, Prof. Dr.-Ing. Uhe
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Klepp, Prof. Dr.-Ing. Schmitt, Prof. Dr.-Ing. Uhe
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.): Pflichtfach
Lehrform / SWS:	Praktikum / 2 SWS + 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des ersten und zweiten Semesters bis auf drei. Empfohlen: Grundlagen Messtechnik, Fluidodynamik 1, Elektrotechnik
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden haben die Kompetenz das in den Vorlesungen erlangte theoretische Wissen praktisch umzusetzen. Sie können selbstständig einen Messaufbau erstellen, die experimentell zu erfassenden Werte sinnvoll festlegen, die Ergebnisse auswerten und einen technischen Bericht erstellen.
Inhalte:	Verschiedene Versuche aus dem Themenbereich Strömungstechnik, Antriebstechnik, Kolbenmaschinen und allgemeine Maschinentechnik Beispiele: • Verhalten von Pumpen in der Anlage • Affinitätsgesetze / Drallregelung • Messungen an einer Turbine (Francis) • Hitzdrahtanemometrie, Laser-Doppler-Anemometrie • Drehstrom-Asynchronmotor – Untersuchungen am Hubwerksantrieb • Massenausgleich an einem 1-Zyl.-Triebwerk • Servoantrieb – Lageregelung einer Linearachse • Untersuchung eines automobilen Fahrwerkssystems • Indizierung eines Dieselmotors • Abnahmeversuch an einem Kompressor • Kennfeldmessung an einem Dieselmotor (unter Verwendung von Labview)
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme am Praktikum des Faches und Klausur.
Medienformen:	Während der Vorbesprechungen Tafel und Kreide, Overheadfolien, Beamer, Darstellung wesentlicher Messgeräteanzeigen über Beamer.
Literatur:	Zu den Versuchen liegen schriftliche Anleitungen vor, die im Intranet verfügbar sind. Strömungsmesstechnik: Willi Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel Strömungsmaschinen: Willi Bohl: Strömungsmaschinen 1, Vogel
Text für Transcript:	Machine Laboratory Experiments with different machines as pumps, fans, combustion engines and elements of mechanical and electrical drive systems, selection and assembly of the required measuring instrumentation to determine the characteristic machine data, application of computer assisted data logging, evaluation of measured data, preparation of a technical report.

Maschinendynamik

Modulbezeichnung:	Maschinendynamik
Lehrveranstaltung:	Maschinendynamik
Kurzzeichen:	MMD
Fachnummer:	6111
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitt
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitt
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.): Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundlagen der technischen Mechanik (MTM 1, 2, 3)
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Dynamik von Maschinen und Antriebssystemen in Theorie und Praxis. Sie legen Maschinen und Antriebssysteme unter Berücksichtigung der zu erwartenden Schwingungen aus und können auftretende Schwingungen berechnen und einordnen.
Inhalte:	Maschinendynamik • Einordnung und Aufgaben der Maschinendynamik • Kennwertermittlung dynamischer Parameter – analytisch / experimentell • Schwingungstechnische Grundbegriffe • Schwungradberechnung • Auswuchten und Laufverhalten von Rotoren • Freie ungedämpfte / gedämpfte Schwingungen mit einem Freiheitsgrad • Rayleigh'sches Verfahren zur Ermittlung der Eigenkreisfrequenz von technischen Schwingungssystemen • Erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad • Drehschwingungen – Ein-/Mehrmassensysteme • Lineare Schwingungen mit mehreren Freiheitsgraden • Schwingungen kontinuierlicher Systeme • Simulationssysteme in der Maschinendynamik
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Skript, Folien, Übungen mit Rechnereinsatz, Beamer, Tafel
Literatur:	Holzweißig, F. / Dresig, H.: Maschinendynamik, Springer Verlag 2011 Hollburg, U.: Maschinendynamik, Oldenbourg Verlag 2007 Jürgler, R.: Maschinendynamik, VDI-Verlag 2003 Dresig, H.: Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, Springer 2005 Mathiak, F.: Strukturodynamik diskreter Systeme, Oldenbourg Verlag 2010 Ziegler, G./Selke, P.: Maschinendynamik, Westarp Wissenschaften 2009 Wittenburg, J.: Schwingungslehre, Springer 1996 Wahle, M.: Grundlagen der Maschinen- u. Strukturodynamik, Wissenschaftsverlag Aachen 1998

Text für Transcript:	Machine Dynamics Basic problems in machine dynamics - parameter definition – fundamentals of vibration – presentation of vibrations in the time / frequency domain - flywheel calculation - balancing - frequency response functions of mechanical systems, amplitude- and phase characteristic - free / forced vibration - torsional vibration - one / multi-degree of freedom systems – vibration of continuous systems - simulation methods
----------------------	--

Maschinenelemente 1

Modulbezeichnung:	Maschinenelemente 1
Lehrveranstaltung:	Maschinenelemente 1
Kurzzeichen:	MME 1
Fachnummer:	6108
Studiensemester:	2
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Jochen Dörr
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Jochen Dörr
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Konstruktionslehre, Technische Mechanik 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Aufbau und Funktion der verschiedenen Maschinenelemente. Sie können Schraub- und Schweißverbindungen berechnen, geeignete Maschinenelemente auswählen und dimensionieren sowie selbständig einfache Konstruktionen erstellen.
Inhalte:	Im 2. Semester folgen mit den Grundkenntnissen aus der Mechanik und MKL die Maschinenelementekapitel „Festigkeitsberechnung“ inkl. „Schraub- und Schweißverbindungen“. Im weiteren Verlauf wird auf den Aufbau, die Wirkungsweise, die Anwendung und Berechnung weiterer Maschinenelemente eingegangen. Dazu gehören z.B. Achsen, Wellen, Wellen-Nabe-Verbindungen, Zahnräder, Kupplungen, Bremsen, Federn, Ketten-, Riementriebe und anderes. In den Übungen werden dazu Beispiele behandelt und im Praktikum erfolgen betreute, selbst zu erstellende Konstruktionen.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Vorlesungsskript
Literatur:	Köhler/Rögnitz: Maschinenteile, Teubner 1992 Niemann, G.: Maschinenelemente, Springer 2005 Decker, K.-H.: Maschinenelemente, Hanser 2011 Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg 2007
Text für Transcript:	Machine Elements 1 Lecture: composition of machine elements, strength and strain, welding, screws, shafts and axes, technical springs. Exercises: The lecture is illustrated by exercises on calculations. Practical training: Designs to be done.

Maschinenelemente 2

Modulbezeichnung:	Maschinenelemente 2
Lehrveranstaltung:	Maschinenelemente 2
Kurzzeichen:	MME 2
Fachnummer:	6109
Studiensemester:	3
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Jochen Dörr
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Jochen Dörr
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS
Workload:	180 h davon 90 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	6
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Konstruktionslehre, Maschinenelemente 1, Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden sind befähigt, selbstständig komplexe Konstruktionen zu erstellen, die benötigten Maschinenelemente anzupassen und zu dimensionieren sowie die Gerechtforderungen umzusetzen.
Inhalte:	Diese Vorlesung baut auf MKL und MME 1 auf. Sie ist sehr konstruktiv ausgerichtet. Inhaltlich werden Maschinenelemente vertieft und in Konstruktionen angewendet. Das konstruktive Vorgehen „Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten“ sowie die Umsetzung der „Gerecht-Forderungen“ als Gestaltungsrichtlinien werden in Entwürfen geübt. Das schließt auch die Nachhaltigkeitskriterien wie „umweltgerecht“ ein. Natürlich gehört auch eine sicherheitstechnische Betrachtungsweise zum Inhalt der Vorlesung sowie die konstruktive Umsetzung der Maschinenrichtlinie (CE-Kennzeichnung). Die Veranstaltung reicht bis zu den Anfängen des systematischen Konstruierens.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Vorlesungsskript
Literatur:	Pahl/Beitz: Konstruktionslehre, Köhler/Rögnitz: Maschinenteile, Niemann, G.: Maschinenelemente, Springer 2005 Decker, K.-H.: Maschinenelemente, Hanser 2011 Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg 2007 Austermann: Maschinenrichtlinie
Text für Transcript:	Machine Elements 2 Lecture: Gear wheels, couplings and brakes, belts and chains. Methodology of designing, calculation of machine elements, improved detailed knowledge. Exercises: The lecture is illustrated by exercises on calculations. Practical training: Designs to be done

Materialflusstechnik 1

Modulbezeichnung:	Materialflusstechnik 1
Lehrveranstaltung:	Materialflusstechnik 1
Kurzzeichen:	MMF 1
Fachnummer:	6112
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Dozent/in:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B. Sc.) Pflichtfach in Studienrichtung Materialflusssysteme, Wahlpflichtfach in allen weiteren Studienrichtungen
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	90 h davon 30 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	3
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundlagenfächer der ersten drei Semester, insbesondere MKL, MME 1, MME 2 und MFK
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Lernziele/Kompetenzen: Sie kennen die behandelten Elemente von Anlagen der Materialflusstechnik, können sie hinsichtlich ihrer Eignung für eigene Konstruktionen beurteilen und auslegen.
Inhalte:	Seiltriebe, Kettentriebe, Fahrwerkselemente (Laufräder und Schienen), Elemente von Stetigförderern
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur (60 min, alle Hilfsmittel außer kommunikationsfähige), benotet (entspricht Modulnote)
Medienformen:	Tafel, Beamer, ausgeteilte Unterlagen, ILIAS
Literatur:	Hoffmann, K.; Krenn, E.; Stanker, G.: Fördertechnik 1. München : Oldenbourg Industrieverlag, 2012. – ISBN 978-3-8356-3059-8, 9. Auflage
Text für Transcript:	Material Flow Engineering 1 Typical elements for conveyor systems such as steel wire ropes, chains, wheels and running rails, including their properties, selection, and application.

Materialflusstechnik 2

Modulbezeichnung:	Materialflusstechnik 2
Lehrveranstaltung:	Materialflusstechnik 2
Kurzzeichen:	MMF 2
Fachnummer:	6113
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Detlef Balters
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Detlef Balters
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Materialflusssysteme, Wahlpflichtfach in allen weiteren Studienrichtungen
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 4 SWS Übung / 4 SWS
Workload:	300 h davon 120 h Präsenz- und 180 h Eigenstudium
Credits:	10
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen die Bedeutung von Materialflusstechnik und Logistik für die Unternehmen. Sie kennen die Fördergüter und Aufgabenstellungen und können passende technische Lösungen finden. Die notwendigen Berechnungsverfahren bezüglich der Förder- bzw. Transportleistung und die wichtigsten konstruktionsrelevanten Berechnungsverfahren sind bekannt. Die Studierenden verstehen den Aufbau und Einsatz von Unstetigförderern und kennen die wichtigsten Lagertechniken. Sie können wesentliche Dimensionierungsrechnungen ausführen. Sie sind vertraut mit der Durchführung von Planungsaufgaben im Bereich der Logistik
Inhalte:	Begriffsbestimmung Materialflusstechnik und Logistik Bedeutung der Materialflusstechnik in Unternehmen Fördergüter: Stückgut, Schüttgut, physikalische und chemische Eigenschaften, Packstück und Ladeeinheitenbildung Stetigförderer: allgemeine Eigenschaften und Berechnungsverfahren, Aufbau, Funktion, Einsatz und spezielle Berechnung ausgewählter Stetigförderer (Bandförderer, Kettenförderer, Schwingförderer, usw.) Sortiersysteme: Funktion und Einsatz Unstetigförderer: allgemeine Eigenschaften und Berechnungsverfahren Flurförderzeuge, Krane, Elektrohängebahnen, Aufzüge Grundlagen der Lagertechnik Bedeutung der Logistik für Unternehmen Planung von Materialflusssystemen: Planungsgegenstände, -methoden, -ablauf und -beispiele
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Overheadfolien, Powerpointpräsentationen, Webseiten

Literatur:	Martin, Heinrich / Römisch, Peter / Weidlich, Andreas Materialflusstechnik, Vieweg Verlag, 2004 Scheffler, Martin Grundlagen der Fördertechnik – Elemente und Triebwerke Vieweg Verlag, 1994 Krause, Friedrich / Burke, Herbert Fördermaschinen II: Stetigförderer Vieweg Verlag, 2006 Scheffler, Martin / Feyrer, Klaus / Matthias, Karl Fördermaschinen – Hebezeuge, Aufzüge, Flurförderzeuge Vieweg Verlag, 1998
Text für Transcript:	Material Flow Engineering 2 Material flow systems and logistics: definitions, history and importance; materials, packages and loading units; conveyor systems as part of materialflow systems, continuous conveyors: properties, calculation, design, Operation and practical use; sorters, discontinuous conveyors: properties and calculation, industrial trucks, cranes, electric suspension rail systems, elevators; warehouse design; planning of material flow Systems.

Mathematik 1

Modulbezeichnung:	Mathematik 1
Lehrveranstaltung:	Mathematik 1
Kurzzeichen:	MMA 1
Fachnummer:	6115
Studiensemester:	1
Modulbeauftragte/r:	Prof.in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Dozent/in:	Prof.in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.) BPO-Z-13, Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	120 h davon 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	4
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundkenntnisse der Mathematik, basierend auf den Kenntnissen für Grundkurs Mathematik im Abitur
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben die nötige Fachkompetenz und auch Methodenkompetenz zur Lösung mathematisch-ingenieurwissenschaftlicher Probleme. Weiterhin sollen die Studierenden Fähigkeiten zum selbstständigen und eigenverantwortlichen Lernen entwickeln.
Inhalte:	Lineare Algebra: Algebraische Gleichungen, lineare Gleichungssysteme, Vektorrechnung und deren Anwendungen, Matrizen und Determinanten, komplexe Zahlen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur einstündig, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Eigenes Skript, Lehrbücher, programmierbare Taschenrechner, Folien, Animationen am PC, Programmierung mit Maple und Mathematica
Literatur:	Eigene Lehrunterlagen, Semesterapparat, Stöcker, Analysis für Ingenieurstudenten Weltner, Mathematik für Physiker Papula, Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure Westermann, Mathematik für Ingenieure
Text für Transcript:	Mathematics 1 Solution of algebraic equations and systems of linear equations, Vector algebra: definition, elementary properties of vectors and their application in physics, matrices and determinants, complex numbers

Mathematik 2

Modulbezeichnung:	Mathematik 2
Lehrveranstaltung:	Mathematik 2
Kurzzeichen:	MMA 2
Fachnummer:	6116
Studiensemester:	1
Modulbeauftragte/r:	Prof.in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Dozent/in:	Prof.in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	120 h davon 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	4
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundkenntnisse der Mathematik, basierend auf den Kenntnissen für Grundkurs Mathematik im Abitur
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben die nötige Fachkompetenz und auch Methodenkompetenz zur Lösung mathematisch-ingenieurwissenschaftlicher Probleme. Weiterhin sollen die Studierenden Fähigkeiten zum selbstständigen und eigenverantwortlichen Lernen entwickeln.
Inhalte:	Grundlagen der Analysis: Funktionen, Folgen, Reihen und Grenzwerte, Differentialrechnung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur einstündig, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Eigenes Skript, Lehrbücher, programmierbare Taschenrechner, Folien, Animationen am PC, Programmierung mit Maple und Mathematica
Literatur:	Eigene Lehrunterlagen, Semesterapparat, Stöcker, Analysis für Ingenieurstudenten Weltner, Mathematik für Physiker Papula, Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure Westermann, Mathematik für Ingenieure
Text für Transcript:	Mathematics 2 Structure of the real numerical system, elementary functions, sequences and series, differential calculus

Mathematik 3

Modulbezeichnung:	Mathematik 3
Lehrveranstaltung:	Mathematik 3
Kurzzeichen:	MMA 3
Fachnummer:	6117
Studiensemester:	2
Modulbeauftragte/r:	Prof.in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Dozent/in:	Prof.in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Kenntnisse aus Mathematik 1 und Mathematik 2
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben die nötige Fachkompetenz und auch Methodenkompetenz zur Lösung mathematisch-ingenieurwissenschaftlicher Probleme. Weiterhin sollen die Studierenden Fähigkeiten zum selbstständigen und eigenverantwortlichen Lernen entwickeln.
Inhalte:	Integralrechnung, Taylorreihen, Fourierreihen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur einstündig, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Eigenes Skript, Lehrbücher, programmierbare Taschenrechner, Folien, Animationen am PC, Programmierung mit Maple und Mathematica
Literatur:	Eigene Lehrunterlagen, Semesterapparat, Stöcker, Analysis für Ingenieurstudenten Weltner, Mathematik für Physiker Papula, Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure Westermann, Mathematik für Ingenieure
Text für Transcript:	Mathematics 3 Integral calculus, Taylor series, Fourier series

Mathematik 4

Modulbezeichnung:	Mathematik 4
Lehrveranstaltung:	Mathematik 4
Kurzzeichen:	MMA 4
Fachnummer:	6118
Studiensemester:	2
Modulbeauftragte/r:	Prof.in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Dozent/in:	Prof.in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Kenntnisse aus Mathematik 1 , 2 und 3
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben die nötige Fachkompetenz und auch Methodenkompetenz zur Lösung mathematisch-ingenieurwissenschaftlicher Probleme. Weiterhin sollen die Studierenden Fähigkeiten zum selbstständigen und eigenverantwortlichen Lernen entwickeln.
Inhalte:	Differenzialgleichungen, Einführung in die Laplace-Transformation, Funktion mehrerer Veränderlicher
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur einstündig, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Eigenes Skript, Lehrbücher, programmierbare Taschenrechner, Folien, Animationen am PC, Programmierung mit Maple und Mathematica
Literatur:	Eigene Lehrunterlagen, Semesterapparat, Stöcker, Analysis für Ingenieurstudenten Weltner, Mathematik für Physiker Papula, Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure Westermann, Mathematik für Ingenieure
Text für Transcript:	Mathematics 4 Ordinary differential equations, introduction to Laplace transformation, functions of two and more variables

Mechatronische Systeme

Modulbezeichnung:	Mechatronische Systeme
Lehrveranstaltung:	Mechatronische Systeme
Kurzzeichen:	TMS
Fachnummer:	6552
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Feintechnische Systeme, Wahlpflichtfach in allen weiteren Studienrichtungen Mechatronik (B.Sc.), Pflichtfach
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des ersten und zweiten Semesters bis auf drei Empfohlen: abgeschlossene Fächer der ersten drei Semester
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Eigenschaften mechatronischer Systeme sowie Grundlagen der Sensorik und Aktorik. Sie beherrschen die Modellbildung und haben die Kompetenz, reale Systeme bzw. Teilsysteme zu analysieren und zu entwerfen.
Inhalte:	Überblick, Definition mechatronischer Systeme, Sensorik, Aktorik, Zuverlässigkeit, Sicherheitsbelange (ausgewählte Punkte der Maschinenrichtlinie), Beispiele ausgeführter Systeme mit Analyse der Funktionen (z.B. synchronisierte Antriebe in verketteten Anlagen, Motorsteuerungen, ABS, ESP), Auslegung von Einzelementen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel und Kreide, Folien, teilw. Unterlagen im Rahmen Notebook-University-Lernplattform, praktische Experimente im Labor, Videos, Skript
Literatur:	Roddeck, W. : Einführung in die Mechatronik; Czichos, H. : Mechatronik; Isermann, R. : Mechatronische Systeme; Heimann, B. : Mechatronik
Text für Transcript:	Mechatrical Systems Definition and general survey of mechatronical systems, sensors and actors and their inter-action in some selected actual machines, reliability and safety aspects, harmonized standards of machine safety, functional analysis of some selected mechatronical systems and identification of the basic principles employed

Physik

Modulbezeichnung:	Physik
Lehrveranstaltung:	Physik
Kurzzeichen:	MPY
Fachnummer:	6502
Studiensemester:	2
Modulbeauftragte/r:	Prof.'in Lucia Mühlhoff, Ph.D.
Dozent/in:	Prof.'in Lucia Mühlhoff, Ph.D.
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Mathematik 1 und 2
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden sind mit dem physikalischen Erkenntnisprozess und der physikalischen Arbeitsweise vertraut. Sie wissen, welche Anforderungen an physikalische Größen gestellt werden. Am Ende der Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die Methodik der Physik und beherrschen grundlegende physikalische Größen zur Beschreibung der Themen Schwingungen und Wellen, Optik und Akustik.
Inhalte:	Nach Einführung in die Grundlagen der Fehleranalyse werden das Messen physikalischer Größen und das Erstellen physikalischer Gesetze thematisiert. Exemplarisch werden in den Vorlesungen und Übungen die Themen Schwingungen und Wellen, Optik und Akustik behandelt. Im Praktikum erlernen die Studierenden die physikalische Vorgehensweise beim Experimentieren. Besonderer Wert wird auf das professionelle Erstellen von Versuchsprotokollen und das Messen physikalischer Größen mit entsprechender Auswertung gelegt.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, Tageslichtprojektor, Beamer, Vorlesungsversuche, eigenes Skript
Literatur:	Halliday, Resnick, Walker, Physik, Wiley-VCH Paul A. Tipler, Physik, Spektrum Akademischer Verlag Hering, Martin, Stohrer, Physik für Ingenieure, Springer Verlag Eigenes Skript
Text für Transcript:	Physics Goal: Understanding for methodology of physics; good command of fundamental physical concepts. Contents: Error calculation and measurement, oscillations, waves, optics, acoustics

Praktikum für Lehramt an Berufskollegs

Modulbezeichnung:	Praktikum für Lehramt an Berufskollegs
Lehrveranstaltung:	Praktikum für Lehramt an Berufskollegs
Kurzzeichen:	PL
Fachnummer:	5221
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Thomas Weber (Staatsexamen Gym)
Dozent/in:	Melanie Arts, Thomas Weber, Svenja Claes (Staatsexamen BK)
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Elektrotechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Maschinentechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.): Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Praktikum: Mindestens vier Wochen praktische Tätigkeit; üblicherweise als Blockpraktikum; Umfang der durchgeführten Tätigkeit umfasst mind. je 60 h in den zwei Handlungsfeldern: Berufskolleg (Orientierungspraktikum) und Industriebetrieb (Berufsfeldpraktikum)
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten die Komplexität des schulischen Handlungsfelds aus einer professions-, -lerner- und systemorientierten Perspektive zu erkunden. Sie können erste Beziehungen zwischen bildungswissenschaftlichen/berufspädagogischen Theorieansätzen und konkreten pädagogischen Situationen herzustellen. Sie lernen einzelne pädagogische Handlungssituationen, insbesondere solche mit dem Ziel des Erwerbs beruflicher Handlungskompetenz, mit zu gestalten Sie erschließen andere Berufsfelder wie berufliche und betriebliche Weiterbildung, Jugendarbeit, o.Ä., mit deren betrieblichen Anforderungen, Umgangsformen und Organisationsstrukturen und somit die wirtschaftlicher und/oder berufspädagogischen Zielsetzungen im Praxiskontext. Der Erwerb berufsbezogener Handlungskompetenzen in beiden Feldern ist wichtige Vorbereitung auf den Lehrer- bzw. Lehrerinnenberuf an Berufskollegs oder Tätigkeiten in der beruflichen Ausbildung.
Inhalte:	Berufsnahe Erfahrungen in den verschiedenen Handlungsfeldern und Abläufen eines Berufskollegs und eines Industriebetriebes.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Schriftlicher Bericht als Portfolio, das eine Integration in das phasenübergreifende 'Portfolio Praxiselemente' gemäß § 12 (1) Lehrerausbildungsgesetz (LABG 2009) ermöglicht, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, Folien, Beamer, Skript.
Literatur:	---

Text für Transcript:	Practical experience for vocational teaching Students acquire the ability to explore the complex work field school from different perspectives. They establish first connections between their scientific work and the specific tasks of teaching. They practice to teach selected phases and classes at school. Students are as well becoming acquainted with other occupational fields (professional and continuing education, youth work) and their different requirements in a business work field, business manners and business structures, economic and/or work educational objectives, professional decision-making and responsibility, the teaching profession. Students gain professional experiences in different work fields.
----------------------	---

Projekt- und Kostenmanagement

Modulbezeichnung:	Projekt- und Kostenmanagement
Lehrveranstaltung:	Projekt- und Kostenmanagement
Kurzzeichen:	ZPM
Fachnummer:	6604
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Henne
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Henne
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	120 h davon 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	4
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des 1. und 2. Semesters bis auf drei
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die wesentlichen Prozessabläufe und Instrumentarien zur Abwicklung von Investitionsprojekten. Sie kennen die Hauptaufgaben und Methoden des Projektmanagements bei der Planung, Durchführung, Überwachung und Steuerung von Projekten. Die Studierenden beherrschen die Methoden, Auswahl- und Bewertungskriterien bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung von Investitionen / Investitionsalternativen. Mit den verschiedenen Kostenkalkulationsmethoden können sie sicher umgehen.
Inhalte:	Definition, Anwendungsmöglichkeiten, Ziele; Methoden und Prinzipien des Projektmanagements (Strukturanalyse; Spezifizierung; Terminplanung; Netzplantechnik); Organisation von Projekten; Aufgaben des Projektmanagements und des Projektleiters (Planung, Durchführung, Überwachung und Steuerung von Projekten; Berichtswesen); Vertragsmanagement; Schnittstellenmanagement Kosten- und Umsatzfunktion, Break-even-Analyse; Kostenkalkulation, Deckungsbeitragsrechnung; Investitionsrechnung (statische und dynamische Verfahren) Übungen: Strukturanalyse eines konkreten Anlagenbauprojektes von der Konzeptionsphase bis zur Inbetriebnahme der Anlage; Ermittlung der Planungskosten an Hand der Projektstrukturanalyse; Erarbeitung von Terminplänen; Aufbau und Inhalt von Angebotsvergleichen; Schnittstellenanalyse; Rechenübungen zur Kosten- und Investitionsrechnung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 1,5-stündig, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation (Beamer), Overhead-Folien, Tafel
Literatur:	Praxishandbuch Projektmanagement; WEKA-Verlag, Augsburg B. Jenny: Projektmanagement; vdf-Verlag 2010 J. Kuster: Handbuch Projektmanagement; Springer 2006 K. Olfert: Kostenrechnung; Kiehl-Verlag 1999 K. Olfert: Investition; Kiehl-Verlag 1998

Text für Transcript:	Project and Cost Management Scope definition and planning; objectives; management tools: work breakdown, specification, cost budgeting, scheduling; Organization; tasks and responsibilities of the project manager (planning, coordination, realisation, monitoring and controlling of projects, reporting); contracting; interface management; cost and turnover function; break even analysis; calculation of cost; cost comparison, direct costing; static and dynamic calculation methods for capital investment budgeting (ROI, Pay-back, Discounted-Cash-Flow) exercises: work breakdown of a special plant construction project, from the conceptional phase until the commissioning of the plant; cost estimating and budgeting; scheduling; tender documents, bid evaluation; calculating exercises to the costs and capital investment budgeting
----------------------	--

Rechnerunterstützte Konstruktion

Modulbezeichnung:	Rechnerunterstützte Konstruktion
Lehrveranstaltung:	Rechnerunterstützte Konstruktion
Kurzzeichen:	MCD
Fachnummer:	6008
Studiensemester:	1 bzw. 3
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul (1. Sem.) Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul (3. Sem.) Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul (1. Sem.)
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Vorpraktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen grundlegendes theoretisches und praktisches Wissen über rechnerunterstütztes Konstruieren. Sie haben die Kompetenz erworben, mit Hilfe von CAD-Systemen Bauteile und Baugruppen zu konstruieren, Zeichnungen abzuleiten und Berechnungen vorzunehmen. Dies schließt die Konstruktion von Freiformflächen mit ein.
Inhalte:	CAD-Grundlagen 3D-Konstruktion Parametrische Konstruktion Konstruktion von Baugruppen Zeichnungen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Praktische Übungen. Bildschirmarbeit, benotet. Die Note für das Modul wird aus den eingereichten Übungsaufgaben und der Bildschirmarbeit gebildet.
Medienformen:	Beamer, Lernmaterialien auf dem Server des Labors bzw. Online
Literatur:	Krieg, U.: Konstruieren mit UNIGRAPHICS NX. Hanser Verlag, 2009. Schmid, M.: CAD mit UNIGRAPHICS NX. Schlenbach Verlag, 2009.
Text für Transcript:	Computer Aided Design Introduction to CAD, User Interface, Wireframe-, Surface- and Solid Modelling Element Modification, Detailing, Cells, Assemblies, Dimensioning Calculations

Simulationstechnik und Aktorik

Modulbezeichnung:	Simulationstechnik und Aktorik
Lehrveranstaltung:	Simulationstechnik und Aktorik
Kurzzeichen:	MSA
Fachnummer:	6043
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitt
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitt
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.): Pflichtmodul in Studienrichtung Materialflusssysteme; Wahlpflichtmodul in allen weiteren Studienrichtungen Mechatronik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundlagen Elektrotechnik, Messtechnik, Werkstoffkunde 1, 2
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Grundlagen technischer dynamischer Systeme. Sie können unter Verwendung von professionellen Simulationswerkzeugen dynamische technische Systeme simulieren. Sie kennen den Aufbau und die Funktionsweise von verschiedenen elektro- und fluidmechanischen Aktoren und haben die Kompetenz einen geeigneten Aktor für eine konkrete Aufgabenstellung auszuwählen.
Inhalte:	Simulationstechnik: - Grundlagen der Simulationstechnik, Ziele, Grenzen, Anwendung - Aufbau von Simulationsmodellen, Modellierungsmethoden (block- bzw. objektorientiert) - Testsignale, Systemantworten, Frequenzgang - Simulation dynamischer Systeme mit Beispielen aus dem Bereich Mechanik, Elektro-, Regelungstechnik, Fahrzeugtechnik, Hydraulik Aktorik: - Elektromechanische Aktoren - Krafterzeugung im magnetischen Feld (elektrodynamisch / -magnetisch) - Elektromotoren - Unkonventionelle Stellantriebe (piezoelektrisch / magnetostraktiv) - Fluidmechanische Aktoren - Grundlagen der Hydraulik - hydraulische Wandler, Aggregate und Anlagen - Grundsaltungen und Eigenschaften fluidtechnischer Aktoren
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Skript, Folien, Tafel, Übungen mit Rechneinsatz, Beamer
Literatur:	Scherf, H. E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg, Verlag 2009 Dresig, H.: Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, Springer, 2005 Isermann, R.: Mechatronische Systeme – Grundlagen, Springer Verlag 2007 Janocha, H.: Unkonventionelle Aktoren, Oldenbourg Verlag 2010 Czichos, H.: Grundlagen und Anwendung technischer Systeme, Vieweg, 2008 Kallenbach, E.: Elektromagnete, Teubner Verlag 2011 Robert Bosch GmbH: Hydraulik in Theorie und Praxis, 1983

Text für Transcript:	Simulation Technique and Actuators Fundamentals of simulation technique, aims, limits, applications - test signals, system re-sponse, frequency response - simulation of dynamic systems - electromechanical actuators - force generation in the magnetic field, electrodynamic / electromagnetic principle - electrical machines - piezoelectric actuators - fluid-mechanical actuators - actuator performance data
----------------------	---

Sondergebiete der Kolbenmaschinen

Modulbezeichnung:	Sondergebiete der Kolbenmaschinen
Lehrveranstaltung:	Sondergebiete der Kolbenmaschinen
Kurzzeichen:	MSK
Fachnummer:	6132
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS
Workload:	60 h davon 30 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Credits:	2
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des ersten und zweiten Semesters bis auf drei Empfohlen: Kolbenmaschinen
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können den Aufbau aktueller Motoren im Bereich der Gemischbildung und Gaswechselsteuerung analysieren und Zusammenhänge zu den Zielsetzungen der Entwicklung herstellen. Durch Diskussion ausgeführter Konstruktionen haben Sie Ihre Kenntnisse aus den Grundlagenvorlesungen erweitert.
Inhalte:	Aktuelle Entwicklungen in der Motorentechnik z.B. auf dem Gebiet der Einspritzanlagen, vollvariable Ventiltriebe, Überblick der mechatronischen Elemente im Umfeld der Motoren und Fahrzeuge, besondere konstruktive Ausführungen.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung oder Ausarbeitung mit Vortrag, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel und Kreide, Folien, teilw. Unterlagen im Rahmen der Notebook-University-Lernplattform, kleinere praktische Experimente im Labor, Videos, Skript
Literatur:	Köhler, E. / Flierl, R. : Verbrennungsmotoren; Mollenhauer, K. : Handbuch Dieselmotoren; Urlaub, A. : Verbrennungsmotoren; Küntscher, V. / Hoffmann, W. : Kraftfahrzeugmotoren; Basshuysen, R. / Schäfer, F. : Handbuch Verbrennungsmotor; MTZ Motortechnische Zeitschrift
Text für Transcript:	Selected Areas of Piston-Type Engines Current developments in the field of internal combustion engines e.g. concerning fuel injection systems or variable valve trains, survey of mechatronic systems operating within engines and vehicles, discussion of some specific structural details of existing machines

Strömungsmaschinen

Modulbezeichnung:	Strömungsmaschinen
Lehrveranstaltung:	Strömungsmaschinen
Kurzzeichen:	MSM
Fachnummer:	6032
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Georg Klepp
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Georg Klepp
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wahlpflichtmodul in allen weiteren Studienrichtungen Zukunftsenergien (B.Eng.), Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Fluidodynamik 1, Fluidodynamik 2 (begleitend), Thermodynamik 1, Thermodynamik 2 (begleitend)
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Fluid- und Thermodynamik auf die Berechnung und Konstruktion von Strömungsmaschinen anwenden. Sie sind in der Lage, einfache Maschinenkonstruktionen anzufertigen und Auslegungsberechnungen durchzuführen. Sie kennen das Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen, können dieses beurteilen und geeignete Maschinen je nach Problemstellung auswählen.
Inhalte:	Überblick, Strömungsmaschine als black box, Energiebilanz, Strömungsmaschine in der Anlage, hydraulische und thermische Strömungsmaschinen, Reaktionsgrad, Eulersche Turbinenhauptgleichung, Ähnlichkeitsgesetze, Strömung im Schaufelkanal, Verluste, Leitapparate, hydrodynamische Kräfte, Kavitation, Überschallgrenze bei Verdichtern, Betriebsverhalten und Regelung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Kreide und Tafel, Folien, Videos, Unterlagen auf elektronischer Lernplattform
Literatur:	Willi Bohl: Strömungsmaschinen 1 und 2, Vogel Herbert Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser
Text für Transcript:	Fluid Energy Machines Principle of operations, design , energy equation, specific energy and head for pumps, fans compressors and steam turbines, pumps and turbines in a system, system head, head losses and efficiency, fundamental equations, Speed triangles at the blade, impeller geometry, method of dimension similitude consideration, similitude concepts of turbo machine theory, non dimensional coefficients, cavitations, methods of localizing cavitations, design, hydrodynamic forces, performance characteristics, operation and control.

Studienarbeit

Modulbezeichnung:	Studienarbeit
Lehrveranstaltung:	Studienarbeit
Kurzzeichen:	MST
Fachnummer:	6130
Studiensemester:	6 bzw. 7
Modulbeauftragte/r:	der/die Erstprüfende
Dozent/in:	---
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Eigenständige Untersuchung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung
Workload:	300 h
Credits:	10
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des ersten und zweiten Semesters bis auf drei Empfohlen: alle Pflichtmodule
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Durch die Studienarbeit können die Studierenden die bisher im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden. Dadurch werden praktische Erfahrungen erworben und die Methoden- und Fachkompetenz hinsichtlich der praxisnahen Anwendung vertieft. Aufgrund unterschiedlicher Aufgabenstellungen können bestimmte Methoden- und Fachkompetenzen in besonderer Weise vertieft oder erworben werden. Lernziel der Studienarbeit ist es auch, die in einzelnen Modulen erlernten Fähigkeiten zusammenzuführen und so mit einem verbreiteten Blick an ein praxisnahes Projekt heranzugehen. Im Rahmen der Studienarbeit werden die einzelnen Prozessschritte einer Projektabwicklung erlernt und dies als Methodenkompetenz erworben.
Inhalte:	Richtet sich nach der konkreten ingenieurmäßigen Aufgabenstellung.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Schriftlicher Bericht, benotet. Vortrag, unbenotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	---
Literatur:	Als Vorbereitung ist keine Literatur angebbbar.
Text für Transcript:	Project Work Objectives: Within the context of project work the main objective is to enhance the students' learning experience by application, synthesis, and reflection upon information and materials received in the lectures. Students are expected to learn and apply scientific methods and to make first experiences in practical work. They shall be able to manage a small project. Contents: Depends on the subject of the project work.

Technikdidaktik

Modulbezeichnung:	Technikdidaktik
Lehrveranstaltung:	Technikdidaktik
Kurzzeichen:	TD
Fachnummer:	5217
Studiensemester:	4. und 5.
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Stefan Vörtler
Dozent/in:	Prof. Dr. Stefan Vörtler
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Elektrotechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Maschinentechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.): Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 4 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können Unterrichtseinheiten planen und dabei verschiedene Medien und besondere Methoden des Technikunterrichts berücksichtigen, um vorgegebene Lehr- und Lernziele in der Technik-Vermittlung zu erreichen. Erworbene Kompetenzen sind didaktische und methodische Kompetenzen.
Inhalte:	Die Studierenden erarbeiten anhand der Lehrpläne und Richtlinien des Landes NRW Lehr- und Lernziele für ihre Fachrichtungen (Elektrotechnik/ Maschinentechnik). Darauf basierend werden Unterrichtseinheiten geplant, bei denen verschiedene Medien und Methoden zum Einsatz kommen. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf den speziellen Methoden des Technikunterrichts. Die psychologische und soziologische Betrachtung von Unterricht vermittelt den Studierenden, welche Faktoren beim Lernen berücksichtigt werden müssen.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur oder Präsentation oder Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung oder Ausarbeitung, jeweils benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, Beamer, Skript.
Literatur:	Hüttner, Andreas: Technik unterrichten: Methoden und Unterrichtsverfahren im Technikunterricht. Europa-Lehrmittel 2009 Mattes, Wolfgang: Methoden für den Unterricht: Kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende. Schöningh Verlag im Westermann Schulbuch 2011 Meyer, Prof. Dr. Hilbert: Praxisbuch: Was ist guter Unterricht? Mit didaktischer Landkarte. Cornelsen Scriptor 2004
Text für Transcript:	Technical didactics Objectives: Students are able to plan lessons making use of various media and methods to achieve predetermined teaching and learning objectives. Students acquire didactic and methodological skills. Lectures: The students work out teaching and learning objectives for their disciplines (electrical engineering / mechanical engineering) on the basis of the curriculum and guidelines of the federal state NRW. Based on this they develop lessons using different media and methods. A focus is on the specific methods of technology education. The psychological and sociological views on education provide students the factors that must be considered when learning.

Technische Mechanik 1

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik 1
Lehrveranstaltung:	Technische Mechanik 1
Kurzzeichen:	MTM 1
Fachnummer:	6119
Studiensemester:	1
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Henne
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Henne
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	120 h davon 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	4
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Mathematik 1 + 2 (begleitend)
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können Kräfte und Momente in der Ebene und im Raum zerlegen bzw. zur Resultierenden zusammensetzen. Sie haben die Kompetenz Auflagerkräfte und –momente bei statischer Belastung ebener und räumlicher Stabsysteme zu bestimmen. Die Studierenden sind befähigt die Reibungsgesetze auf Schrauben, Keile, Lager und Seile anzuwenden. Sie können Schnittkräfte und –momente berechnen und deren Verlauf graphisch darstellen.
Inhalte:	Grundbegriffe und Axiome der Statik Kräfte in der Ebene und im Raum Gleichgewichtsbedingungen Momente, Momentensatz; Resultierende eines nicht zentralen Kräftesystems Gleichgewicht starrer; ebene Tragwerke und Maschinen, Fachwerke Haftung und Reibung (Keile, Schrauben, Seile, Lager) Schwerpunkt von Massen, Flächen, Volumina, Linien, Guldin'sche Regel Stand sicherheitsnachweis Schnittgrößen und –verläufe
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 2 h, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation (Beamer), Tafel
Literatur:	Hibbeler, R.: Techn. Mechanik 1, Pearson Studium 2005 Gross, D.: Techn. Mechanik 1, Springer 2006 Assmann, B.: Techn. Mechanik 1, Oldenbourg 2004 Mayr, M.: Techn. Mechanik, Hanser 2008
Text für Transcript:	Technical Mechanics 1 Basic principles and axioms; statics of rigid bodies: forces, moments in coplanar systems and space, types of support, support reactions, plane frames, friction (screws, ropes, journal and radial bearings), center of gravity, volume, area and line, stability, cutting reactions (axial and shear forces, bending moments)

Technische Mechanik 2

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik 2
Lehrveranstaltung:	Technische Mechanik 2
Kurzzeichen:	MTM 2
Fachnummer:	6120
Studiensemester:	2
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Henne
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Henne
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Technische Mechanik 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können Spannungen in beliebigen Querschnitten ermitteln und kritische Belastungsstellen lokalisieren. Sie können Verformungen bei Biege-Querkraft- und Torsionsbeanspruchung berechnen und Bauteile für diese Beanspruchungen dimensionieren. Sie sind in der Lage, Schweißverbindungen und Lager zu berechnen sowie Bauteile bei Knickbeanspruchung zu dimensionieren.
Inhalte:	Definition, Zweck, Ziele; Belastungen, Spannungen; Zug-/Druckbeanspruchung, Stoffgesetz; Dehnungen infolge Kraft- und Temperatureinwirkung; Flächenpressung; dünnwandige Ringe und Behälter unter Innen-/Außendruck; statisch unbestimmte Lagerung; Flächenmomente; Biegebeanspruchung (Spannungsnachweis, Biegelinie, Superposition von Lastfällen) Scherung und Querkraftschub Torsion (Welle, dünnwandige Querschnitte) Ebener Spannungszustand (Hauptspannungen, Mohr'scher Spannungskreis) Zusammengesetzte Beanspruchungen; Festigkeitshypothesen Knicken von Stäben
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 2 h, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation (Beamer), Tafel
Literatur:	Hibbeler, R.: Techn. Mechanik 2, Pearson Studium 2006 Gross, D.: Techn. Mechanik 2, Springer 2007 Assmann, B.: Techn. Mechanik 2, Oldenbourg 2003 Hagedorn, P.: Techn. Mechanik 2, Harri Deutsch 2003
Text für Transcript:	Technical Mechanics 2 Strength of materials: normal and shear stresses, experimental stress strain relations, Hooke's law (linear Elasticity), stresses and strains induced by axial force, bending, transverse force and torsion, area moments of inertia, beam deflection by bending, failure criteria and equivalent stresses, influence of bending deformation on spars under axial pressure load, buckling of bars

Technische Mechanik 3

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik 3
Lehrveranstaltung:	Technische Mechanik 3
Kurzzeichen:	MTM 3
Fachnummer:	6011
Studiensemester:	3
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Henne
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Henne
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Technische Mechanik 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können Bewegungsabläufe analysieren und berechnen (Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Drehzahlen, Zeiten und Strecken). Sie können den Energie-, Impuls- und Drallsatz auf technische Problemstellungen anwenden sowie dynamische Lagerbelastungen berechnen.
Inhalte:	Kinematik: geradlinige, krummlinige Bewegung des Massenpunktes, Seilsysteme Starrkörperbewegung: Translation, Rotation, allgemein ebene Bewegung, Relativbewegung Kinetik: Dynamisches Grundgesetz, Prinzip von d'Alembert, Energie- und Arbeitssatz, Leistung, Wirkungsgrad, Impuls- und Drallsatz, Stoßvorgänge Räumliche Bewegung eines starren Körpers: Massenträgheitsmomente, Bewegungsgleichungen, Kreiselbewegung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 2 h, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Powerpoint-Präsentation (Beamer), Tafel
Literatur:	Hibbeler, R.: Techn. Mechanik 3, Pearson Studium 2006 Gross, D.: Techn. Mechanik 3, Springer 2008 Assmann, B.: Techn. Mechanik 3, Oldenbourg 2007 Dankert, J.: Techn. Mechanik 3, Teubner 2006
Text für Transcript:	Technical Mechanics 3 Particle dynamics; dynamics of rigid bodies; straight-line and curvilinear movement; translation, rotation; relative motion; cable systems; Dynamic Basic Law; d'Alembert principle, momentum equation, energy equation, power, moment of inertia; angular momentum equation.

Technisches Englisch

Modulbezeichnung:	Technisches Englisch
Lehrveranstaltung:	Technisches Englisch
Kurzzeichen:	MTE
Fachnummer:	6050
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Dr. (USA) Andrea Koßlowski-Klee
Dozent/in:	Dr. (USA) Andrea Koßlowski-Klee
Unterrichtssprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des 1. und 2. Semesters bis auf drei
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Lernziele: Der Kurs vermittelt und trainiert die fremdsprachliche Kommunikations- und Handlungsfähigkeit im Bereich der klassischen Ingenieurwissenschaften Maschinenbau und Elektrotechnik anhand konkreter Praxisbeispiele aus dem Arbeitsleben des Ingenieurs. Kompetenzen: Methodenkompetenz: - Die Studierenden besitzen die Kompetenz zur Problemerkennung und Problemlösung. - Sie erwerben Fähigkeiten im Hinblick auf das Strukturieren, das analytische, synthetische und konzeptionelle Denken. - Sie sind medienkompetent. Sozial- und Selbstkompetenz: - Die Studierenden verfügen über ein klares und sicheres Auftreten und Ausdrucksvermögen. - Sie haben die Fähigkeit, mit anderen zu kooperieren und ein Arbeitsergebnis im Team zu erstellen. Fachkompetenz: - Die Studierenden können die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen klar beschreiben und präsentieren. Dies schließt sowohl Fachdiskussionen in ihrer Studiengangsspezialisierung/Fachgebiet als auch die Fähigkeit, angemessene Schlussfolgerungen zu ziehen ein. - Die Studierenden können klare, differenzierte Texte zu einem weiten Themenspektrum produzieren und einen Standpunkt zu einer thematischen Fragestellung vertreten, indem sie Vorteile und Nachteile verschiedener Optionen darstellen und eine angemessene Schlussfolgerung ziehen. - Die Studierenden können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist.

Inhalte:	Geübt wird erfolgreiches sprachliches Handeln in berufsspezifischen Situationen vor allem folgender Gebiete der Technik und des Ingenieurwesens: Manufacturing, Automation, Materials Technology, Technical Mechanics, Old-established, Innovative and Advanced Energies, Electricity, Telecommunications. Neuer Wortschatz wird in einem breiten, technisch relevanten Anwendungsspektrum vermittelt: Fachgespräche und Verhandlungen führen (inkl. Job Interviews), Vorträge und Präsentationen halten, einschl. Beschreibung von Graphiken, Tabellen, technischen Produkten, Produktionsprozessen, Firmenprofilen etc. Alle wichtigen Fertigkeiten und Kenntnisse werden dabei geschult: Reading, Listening, Speaking, Writing, Vocabulary, Social and Intercultural Skills. Das Leseverstehen wird durch die Lektüre authentischer Fachtexte, das Hörverstehen durch das Training von Situationen aus der Berufspraxis (Zusammenfassung von Vorträgen, Anfertigung von Notizen etc.) verbessert. Das fachbezogene schriftliche Ausdrucksvermögen wird durch die Abfassung z.B. von Geschäftsbriefen und Berichten gefestigt. Der Kurs baut systematisch die Kommunikationsfähigkeiten auf, die in weiten Bereichen von Industrie, Wirtschaft und Handwerk benötigt werden, und basiert auf dem Grundsatz, durch die Schaffung konkreter Kommunikationsanlässe von beruflicher Relevanz die Sprachfertigkeiten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zielorientiert und wirkungsvoll auszubauen und zu festigen.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Aktuelle Print- und Audiovisuelle Medien, Videos und Online-Sprachkursmodule für das Selbststudium
Literatur:	Ibbotson, Mark. Professional English in Use: Engineering. Cambridge University Press, 2009. Glendinning, Eric H. und Norman Glendinning. Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering. Oxford University Press, 1995. Bauer, Hans-Jürgen. English for Technical Purposes. Cornelson & Oxford, 2000. Powell, Mark. Presenting in English: How to Give a Successful Presentation. Heinle, 2011. Magazine Engine. Englisch für Ingenieure. Zeitschrift (Hoppenstedt) Eurograduate. European Graduate Career Guide 2010. Automotive Engineer. Technical Magazine. Business Spotlight. Online-Kursmaterial für Business English von digital publishing (Campus Language Training) zu den Themen Presenting, Meetings, Negotiating Material mit aktuellen Beiträgen zu technischen Themen aus Internetzeitschriften und Webseiten im Ecampus

Text für Transcript:	English for Technical Purposes Practical examples from the business world enable students to learn the proper ways of communicating and acting in a foreign language in the fields of mechanical, electrical, and electronic engineering. Manufacturing, automation, energy, electricity, waves and systems, telecommunications are among the relevant topics covered. This course activates and expands technical vocabulary as well as trains the following skills: 1) reading and listening comprehension using original texts, tapes and videos 2) oral presentation of texts as well as speaking in (simulated) professional conversations 3) summarizing of articles as well as writing of short reports (e.g. production processes, company profiles etc.) and descriptions, such as graphs, tables, and technical products. In addition, the course will impart knowledge in the following areas: 1) basic English terminology in mechanical, electrical, and electronic engineering 2) technical language of the engineering branch which is required for correspondence, negotiations and contracts 3) syntactic and stylistic features of technical texts in English. This course is a subject-related language course, not a technical lecture in English. Knowledge of engineering is a prerequisite.
----------------------	--

Thermodynamik 1

Modulbezeichnung:	Thermodynamik 1
Lehrveranstaltung:	Thermodynamik 1
Kurzzeichen:	MTD 1
Fachnummer:	6121
Studiensemester:	1 bzw. 3
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul (3. Semester) Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul (1. Semester)
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Mathematik
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen und verstehen die Begriffe und Grundgesetze der technischen Thermodynamik und können sie sicher auf technische Problemstellungen anwenden. Sie erkennen in technischen Situationen auftretende thermodynamische Probleme, können sie beschreiben und lösen.
Inhalte:	Thermisches Verhalten einfacher Stoffe. Thermische Zustandsgrößen Druck und Temperatur. Temperaturmessung. Massen- und Energiebilanzen. Kalorimetrie. Verbrennung. Thermische Zustandsgleichung. Prozessgrößen Wärme und Arbeit. Zustandsänderungen idealer Gase. Erster Hauptsatz der Thermodynamik, Kalorische Zustandsgrößen, Innere Energie, Enthalpie und Entropie. Dissipation, Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik. Ideale Kreisprozesse. Technische Beispiele: Joule-, Ericson-, Otto- und Dieselpsprozess. Reale Kreisprozesse.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 1 h, benotet Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien, Tafel, Vorlesungsbegleitendes Skript, Übungsaufgaben und weitere Studententexte siehe www.hs-owl.de/fb6
Literatur:	Baehr, H.D.; Kabelac, S.; Thermodynamik, Springer Verlag Cerbe, G.; Wilhelms, G.; Technische Thermodynamik, Carl Hanser Verlag
Text für Transcript:	Thermodynamics 1 Thermodynamic behaviour of simple matters, conservation of mass and energy. combustion, measurement of temperature and heat, equations of state, first and second law of thermodynamics, dissipation and efficiency, simple and cyclic thermodynamically processes, technical examples (Otto-, Diesel-, Jouleprocess).

Thermodynamik 2

Modulbezeichnung:	Thermodynamik 2
Lehrveranstaltung:	Thermodynamik 2
Kurzzeichen:	MTD 2
Fachnummer:	6122
Studiensemester:	2 bzw. 4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), 4. Sem., Pflichtmodul in Studienrichtung Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wahlpflichtmodul in allen weiteren Studienrichtungen Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Thermodynamik 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können die Begriffe Innere Energie, Enthalpie, Entropie etc. anwenden. Sie sind in der Lage, thermodynamische Problemstellungen zu abstrahieren, in thermodynamischen Diagrammen darzustellen und mit diesen Diagrammen zu arbeiten. Sie können Wärmeaustauschprozesse analysieren und berechnen.
Inhalte:	Praktische Nutzung thermodynamischer Diagramme. Thermisches Verhalten von Stoffen mit Phasenänderung. Zustandsänderungen des Mediums Dampf. Technische Anwendungen hierzu. Wärmeübertragung durch Leitung, Konvektion und Strahlung. Zum Stoff werden vertiefende Experimente im Labor durchgeführt: z.B. Untersuchungen an einem Schraubenkompressor, stationäre Wärmeleitung, instationäre konvektive Wärmeübertragung, Wärmestrahlung. Thermographie.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 90-minütig, benotet. (alle Hilfsmittel) Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien, Tafel, Vorlesungsbegleitendes Skript, Übungsaufgaben, Versuchsanleitungen und weitere Hilfsmittel siehe www.hs-owl.de/fb6
Literatur:	Cerbe, G.; Wilhelms, G.; Technische Thermodynamik, Carl Hanser Verlag Polifke, W.; Kopitz, T.; Wärmeübertragung, 2. Auflage 2009, Verlag Pearson Deutschland
Text für Transcript:	Thermodynamics 2 Thermodynamic behaviour of real matters; phase transitions; use of thermodynamic charts; design of cyclic processes; heat and steam; heat transfer, conduction, convection and radiation.

Unterricht und allgemeine Didaktik

Modulbezeichnung:	Unterricht und allgemeine Didaktik
Lehrveranstaltung:	Unterricht und allgemeine Didaktik
Kurzzeichen:	UD
Fachnummer:	5680
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Melanie Arts (Staatsexamen Gym)
Dozent/in:	Melanie Arts, Svenja Claes (Staatsexamen BK)
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Elektrotechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Maschinentechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.): Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Faktenwissen: Die Studierenden lernen unterschiedliche lerntheoretische und didaktische Unterrichtsmodelle kennen. Sie beschreiben Kompetenz als Konstrukt anhand unterschiedlicher Entwicklungstheorien, kennen die unterschiedlichen Teilbereiche des beruflichen Bildungssystems und die je spezifischen institutionellen und organisationalen Strukturen des Lehrerarbeitsplatzes. Methodenwissen: Mit Hilfe von Lernstrategien und -techniken werden Werkzeuge zur eigenen Steuerung vermittelt und angewandt. Transferkompetenz: Der bisherige Kompetenzerwerb wird unter Anwendung von Konzepten/ Modellen und Theorien systematisch reflektiert. Normativ-bewertendes Wissen: Durch die Auseinandersetzung mit den Konzepten/Modellen sollen die Studierenden in der Lage sein, dass eigene didaktische Handeln einzuordnen und zu reflektieren.
Inhalte:	Bildungsziele beruflicher Bildung; Lerntheorien; Professionelles Handeln als Lehrkraft; Erfassung von vers. Lernvoraussetzung und die Konsequenzen daraus; Unterrichtsmodelle
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung oder mündliche Prüfung oder Klausur, jeweils benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, Folien, Beamer, Skript, Whiteboard
Literatur:	Tulodziecki, Gerhard; Herzig, Bardo; Blömeke, Sigrid: Gestaltung von Unterricht. Eine Einführung in die Didaktik. Klinkenhardt-Verlag: Bad Heilbrunn 2009 Meyer, Hilbert: Was ist guter Unterricht? Cornelsen Scriptor: Berlin 2013 Mazur, James E.: Lernen und Verhalten. Pearson Studium: München 2012

Text für Transcript:	Teaching and general didactics Factual knowledge: Students are acquainted with different didactic models and learning theories. The students know the different parts of the vocational education system and the specific institutional and organisational structures of the teaching profession. Methodic competence: Strategies and techniques of learning serve as tools for their own studies and are instantly applied. Transfer competence: Educational concepts, models and theories help to reflect on competences that were previously gained. Normative competence: The insight into educational concepts, models and theories help students to evaluate their own didactic actions.
----------------------	---

Wärme kraftwerke

Modulbezeichnung:	Wärme kraftwerke
Lehrveranstaltung:	Wärme kraftwerke
Kurzzeichen:	ZWK
Fachnummer:	6605
Studiensemester:	4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Wahlpflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Thermodynamik 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Aufbau, Funktionsweise und Betriebsverhalten von Wärme kraftwerken unterschiedlicher Bauart (Dampfkraftanlagen, GT- und GuD-Anlagen). Sie können diese thermodynamisch auslegen (Energie- und Stoffbilanzen) sowie die Hauptaggregate dimensionieren.
Inhalte:	Behandelt werden energie- und wärmetechnische Anlagen und Verfahren. Brennstoffe, Vorkommen und Eigenschaften. Chemische Thermodynamik, Verbrennung. Eigenschaften von Rauchgasen. Funktionsweise von Feuerungsanlagen. Wärmeübertragertechnik. Aufbau von Kesseln und Dampferzeugern. Nukleare Dampferzeuger. Energietechnische Dampfprozesse. Optimierung von Dampfprozessen. Energiegestehungskosten. Gasturbinen-Prozess. GuD-Anlagen. Kraftwerksnebenanlagen. CO ₂ -freie Verbrennung (CCS-Technologie). Der Stoff wird durch eigene Berechnungen in den Übungen vertieft.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien, Tafel
Literatur:	Strauß, K.; Kraftwerkstechnik. Springer Verlag. Herbrik, R.; Energie- und Wärmetechnik. Teubner Verlag.
Text für Transcript:	Thermal Power Stations Industrial heat and power supply; availability and properties of fuels; chemical thermodynamics, combustion; design of heat exchangers; Clausius-Rankinepower cycles; design and optimization of heat and steam processes; thermal efficiency; unit operations; gas-and-steam-power devices; integrated power supply; energy storage; economical conditions and costs; advanced technologies; power plants and periphery

Wärmepumpen

Modulbezeichnung:	Wärmepumpen
Lehrveranstaltung:	Wärmepumpen
Kurzzeichen:	ZWP
Fachnummer:	6606
Studiensemester:	5
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Wahlpflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des 1. und 2. Semesters bis auf drei Empfohlen: Thermodynamik 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die technischen Methoden der Kälteerzeugung. Sie kennen Aufbau, Funktionsweise und Betriebsverhalten von Kälteanlagen bzw. Wärmepumpen. Sie können entsprechende Anlagen konzipieren und berechnen.
Inhalte:	Der erste Teil der Veranstaltung behandelt die Berechnung von Kühl- und Heizlasten. Dazu werden verschiedene thermodynamische Stoffmodelle vorgestellt. Im zweiten Teil werden Verfahren zur Kälteerzeugung behandelt, z.B.: Kaltgasverfahren, Kaltdampfverfahren, Absorptionskühlung, Verdunstungskühlung. Methoden zum Kältetransport. Aufbau, Berechnung und Betriebsverhalten von Verfahren und Anlagen. Wärmepumpen. Im Praktikum werden zu einzelnen Verfahren vertiefende Versuche anhand konkreter Aufbauten durchgeführt: Kaltgasexpansionsmaschine, Druckluftkältetrockner, einstufige Kälteanlage, zweistufige Kälteanlage zur Sole-Erzeugung.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 1,5 h oder Hausarbeit, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien, Tafel, Vorlesungsbegleitendes Skriptum, Anleitungen zu den Praktikumsversuchen siehe www.hs-owl.de/fb6
Literatur:	Jungnickel, H.; Agsten, R.; Kraus, E.: Grundlagen der Kältetechnik. 3. Aufl. 1992. Verlag C. F. Müller
Text für Transcript:	Heat Pumps Thermodynamically cycles, enthalpy and entropy, multi component thermodynamics, humid air, properties of refrigerants, unit operations, components, design and operation of cooling devices, gas and vapour cycles, efficiency; industrial applications: cold storing, air condition-ing, cooling and freezing in food-technology

Werkstoffauswahl und Schadensanalyse

Modulbezeichnung:	Werkstoffauswahl und Schadensanalyse
Lehrveranstaltung:	Werkstoffauswahl und Schadensanalyse
Kurzzeichen:	MWS
Fachnummer:	6044
Studiensemester:	4 .und 5.
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Niegel
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Niegel
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: keine Empfohlen: Grundlagenvorlesungen Werkstoffkunde 1 und 2
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Kennenlernen der zur Schadensermittlung bzw. zur Werkstoffauswahl notwendigen Untersuchungsverfahren und Methoden als integraler Bestandteil technischer Entwicklung. Die Studierenden erstellen in Kleingruppen eine Schadensanalyse für ein ausgegebenes Schadteil und sind in der Lage, fraktographische Oberflächen zu beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage für ein spezifisches Produkt/Bauteil ein Anforderungsprofil zu erstellen und mit Hilfe der CES-EDUPACK Software eine Werkstoffauswahl durchzuführen.
Inhalte:	Darstellung des systematischen Vorgehens bei einer Schadensanalyse bzw. Werkstoffauswahl anhand einer strukturierten Methodik. In der Schadensanalyse wird der Zusammenhang der Schadensfälle mit Konstruktion, Werkstoffherstellung und -verarbeitung, Transport sowie Einsatz von Werkstoffen und Bauteilen dargestellt. Darüber hinaus werden die rechtlichen und wirtschaftlichen Konsequenzen aus Schadensfällen auf gezeigt. In der Werkstoffauswahl liegt der Schwerpunkt auf methodische Ansätze. Neben der inhaltlichen Darstellung einer Werkstoffauswahl-Software werden Entscheidungsanalysen und Risikoanalysen vorgestellt.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Je eine Hausarbeit für die Werkstoffauswahl und Schadensanalyse
Medienformen:	CD-interaktive Lernprogramme
Literatur:	Michael F. Ashby: Materials Selection in Mechanical Design; 2011 Martin Reuter: Methodik der Werkstoffauswahl; 2007 Günter Lange: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle/ 2001 Johann Grosch: Schadenskunde im Maschinenbau; 2009

Text für Transcript:	Materials Selection and Failure Analysis In this lecture, the systematic procedure for failure analysis and material selection will be presented using a structured methodology. The objective of this lecture is to enable students to create a requirement profile for a specific product/ (technical) component and to transfer this to characteristic material properties. Using CES-EDUPACK software, students will work on various tasks for material selection. Further emphasis will be placed on methodical approaches to decision and risk analysis. In the failure analysis, the correlation between damage events to construction, material production and processing as well as the use of materials and components will be presented. In small groups, students will create a failure analysis for a defective part and will be able to evaluate fractographic surfaces. Moreover, the legal and economic consequences of damage events will be shown.
----------------------	--

Werkstoffkunde 1

Modulbezeichnung:	Werkstoffkunde 1
Lehrveranstaltung:	Werkstoffkunde 1
Kurzzeichen:	MWK 1
Fachnummer:	6013
Studiensemester:	1 bzw. 3
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Niegel
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Niegel
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul (1. Semester) Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul (1. Semester) Zukunftsenergien (B.Eng.), Wahlpflichtmodul (3. Semester)
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	120 h davon 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	4
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Aufbau und Eigenschaften kristalliner und amorpher Werkstoffe, können deren Zustandsdiagramme interpretieren. Sie können geeignete Werkstoffe für Konstruktionen auswählen bzw. werkstoffgerecht konstruieren. Sie kennen die Grundlagen von Reibung/Verschleiß, Bruch/Ermüdung sowie Oxidation/Korrosion und sind in der Lage, Fachgespräche mit Werkstoffspezialisten zu führen.
Inhalte:	Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der Metall und Werkstoffkunde. Angefangen vom Aufbau kristalliner und amorpher Stoffe, den Eigenschaften der Materialien bis hin zu den Zustandsschaubildern werden Grundlagen vermittelt. Thermisch aktivierte Vorgänge werden ebenso behandelt wie die Grundlagen von Reibung/Verschleiß, Bruch/Ermüdung sowie Oxidation/Korrosion.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 1 h, benotet Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien-Powerpoint, PDF / CD-interaktive Lernprogramme
Literatur:	Werkstoffkunde: Bargel/Schulze/Springerverlag 2000 Werkstoffkunde-Werkstoffprüfung: Weißbach/ Vieweg 1998
Text für Transcript:	Materials Science 1 Lecture: classification of materials (metals, ceramic polymers,) structure and symmetry of crystalline solids, crystalline imperfections, mechanical properties of metals; dislocations and strengthening mechanisms, testing of materials (non destructive testing); failure (fracture mechanics and fatigue, wearing mechanisms, corrosion processes of metals), qualitative and quantitative metallographic; diffusion in solids, phase diagrams and phase transformations and their interpretation. Exercises: The lecture is illustrated by exercises on calculations

Werkstoffkunde 2

Modulbezeichnung:	Werkstoffkunde 2
Lehrveranstaltung:	Werkstoffkunde 2
Kurzzeichen:	MWK 2
Fachnummer:	6014
Studiensemester:	2 bzw. 4
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Niegel
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Niegel
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul (2. Semester) Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul (2. Semester) Zukunftsenergien (B.Eng.), Wahlpflichtmodul (4. Semester)
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Werkstoffkunde 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Wärmebehandlungsmethoden von Stählen und die daraus resultierenden Eigenschaften dieser Werkstoffe. Sie kennen die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe. Sie kennen die in der Praxis angewendeten Methoden zur zerstörenden bzw. zerstörungsfreien Werkstoffprüfung, können entsprechende Prüfgeräte bedienen und Versuche durchführen sowie die Ergebnisse interpretieren.
Inhalte:	Aufbauend auf den Grundlagen der Werkstoffkunde 1 erfolgt eine anwendungsorientierte Werkstoffkunde: Wärmebehandlung der Stähle, Glüh- und Härteverfahren. Eisengusswerkstoffe, Nichteisenmetalle sowie nichtmetallisch anorganische Werkstoffe und Polymere. Im Praktikum werden wichtige Grundlagenversuche aus der zerstörenden und nicht zerstörenden Werkstoffprüfung durchgeführt.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 1 h, benotet. Ausarbeitung von Praktikaberichten. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien-Powerpoint, PDF / CD-interaktive Lernprogramme
Literatur:	Werkstoffkunde: Bargel/Schulze/Springerverlag 2000 Werkstoffkunde-Werkstoffprüfung: Weißbach/ Vieweg 1998 Technologie der Werkstoffe: Ruge/Wohlfahrt / Vieweg 2002
Text für Transcript:	Materials Science 2 Lecture: classification of heat treatments (thermal and thermo chemical methods); steel and cast iron (technological properties, changes in properties by different heat treatment technologies) , nonferrous metals and alloys, strengthening methods (structural hardening, precipitation hardening, cold deformation), standardization of materials; characteristics, application and processing of ceramics, polymers and composites.

Index

	Seite
Frontseite.....	1
Automatisierungstechnik 1	2
Automatisierungstechnik 2	3
Bachelorarbeit	5
Bauteilberechnung.....	6
Berufliche Bildung in Schule und Betrieb	7
Betriebswirtschaftslehre	9
Diagnose und Förderung.....	10
Elektromechanische Antriebstechnik.....	12
Elektrotechnik	13
Fein- und Mikrosysteme	14
Feintechnische Fertigung	15
Feintechnische Konstruktion	16
Fertigungstechnik	17
Fluiddynamik 1	18
Fluiddynamik 2	19
Grundlagen des Konstruierens.....	20
Grundlagen Messtechnik.....	21
Hydraulik und Pneumatik.....	23
Kolbenmaschinen	24
Konstruktion Förderanlagen	25
Konstruktion Kraft- und Arbeitsmaschinen	26
Konstruktionslehre	27
Konstruktionssystematik.....	28
Maschinen-Praktikum	29
Maschinendynamik.....	30
Maschinenelemente 1	32
Maschinenelemente 2	33
Materialflusstechnik 1	34
Materialflusstechnik 2	35
Mathematik 1	37
Mathematik 2	38
Mathematik 3	39
Mathematik 4	40
Mechatronische Systeme	41
Physik	42
Praktikum für Lehramt an Berufskollegs.....	43
Projekt- und Kostenmanagement	45
Rechnerunterstützte Konstruktion	47
Simulationstechnik und Aktorik.....	48
Sondergebiete der Kolbenmaschinen	50

Strömungsmaschinen	51
Studienarbeit	52
Technikdidaktik	53
Technische Mechanik 1.....	54
Technische Mechanik 2.....	55
Technische Mechanik 3.....	56
Technisches Englisch	57
Thermodynamik 1	60
Thermodynamik 2	61
Unterricht und allgemeine Didaktik	62
Wärmekraftwerke	64
Wärmepumpen	65
Werkstoffauswahl und Schadensanalyse	66
Werkstoffkunde 1.....	68
Werkstoffkunde 2.....	69
Index.....	70