

Onlineversion

Modulhandbuch

Maschinentechnik (BPO 11)

Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik
Campusalle 12
32657 Lemgo

Stand: 23.09.2019

Diagnose und Förderung

Modulbezeichnung:	Diagnose und Förderung
Lehrveranstaltung:	Diagnose und Förderung
Kurzzeichen:	DF
Fachnummer:	5650
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 5. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 5. Semester Maschinenbau (BPO 17), 5. Semester Mechatronik (BPO 17), 5. Semester
Modulbeauftragte/r:	Claudia Mertens (Staatsexamen GyGe)
Dozent/in:	Svenja Claes (Staatsexamen BK) StD Jörn Planken
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge
Lernergebnisse / Kompetenzen:	<p>Wissen: Die Studierenden kennen Verfahren der pädagogischen Leistungsmessung und -bewertung. Sie kennen theoretische Konzepte, die für den Bereich Diagnose und Förderung relevant sind (Verfahren der Leistungsmessung, aber auch weiterführende Konzepte wie z.B. Forschendes Lernen, Informelles Lernen, Lernmotivation, ...).</p> <p>Anwenden: Sie übertragen Themen wie Leistungsbeurteilung und Lernmotivation sowie die oben genannten theoretischen Konzepte auf den spezifischen Kontext der beruflichen Bildung. Sie dokumentieren und diagnostizieren Lernprozesse bzw. Lernstände. Sie erfassen das Konzept des inklusionssensiblen Unterrichts und wenden es in Planungsprozessen an.</p> <p>Analysieren: Sie analysieren diagnostizierte Lernstände (unter Berücksichtigung von Gütekriterien) und wählen Förderungsstrategien und -methoden adressatenorientiert aus. Über den Grundansatz des forschenden Lernens berücksichtigen sie individuelle Entwicklungsverläufe der Lernenden.</p>
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 Ausarbeitung, 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 Weitere Literatur wird im Modul bekannt gegeben.
Text für Transcript:	Diagnostics and learning support Students know the history of vocational training and progressive education. The students know concepts which are relevant in the field of assessment. They apply those to support learning. The students transfer these topics to the specific context of vocational education. They analyze learning outcomes.

Technikdidaktik

Modulbezeichnung:	Technikdidaktik
Lehrveranstaltung:	Technikdidaktik
Kurzzeichen:	TD
Fachnummer:	5670
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 4. Semester Maschinenbau (BPO 17), 4. Semester Mechatronik (BPO 17), 4. Semester
Modulbeauftragte/r:	Svenja Claes (Staatsexamen BK)
Dozent/in:	Svenja Claes (Staatsexamen BK)
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	90 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Anwenden: Die Studierenden planen Unterrichtseinheiten und berücksichtigen dabei verschiedene Medien und besondere Methoden des Technikunterrichts, um vorgegebene Lehr- und Lernziele in der Technik-Vermittlung zu erreichen. Durch psychologische und soziologische Betrachtung von Unterricht erfassen die Studierenden, welche Faktoren beim Lernen berücksichtigt werden müssen.
Inhalte:	Die Studierenden erarbeiten anhand der Lehrpläne und Richtlinien des Landes NRW Lehr- und Lernziele für ihre Fachrichtungen (Elektrotechnik/ Maschinen-technik). Darauf basierend werden Unterrichtseinheiten geplant, bei denen verschiedene Medien und Methoden zum Einsatz kommen. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf den speziellen Methoden des Technikunterrichts.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung oder Präsentation mit schriftlicher 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 Weitere Literatur wird im Modul bekannt gegeben.
Text für Transcript:	Technical didactics 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. 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.

Unterricht und allgemeine Didaktik

Modulbezeichnung:	Unterricht und allgemeine Didaktik
Lehrveranstaltung:	Unterricht und allgemeine Didaktik
Kurzzeichen:	UD
Fachnummer:	5680
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 4. Semester
Modulbeauftragte/r:	Claudia Mertens (Staatsexamen GyGe)
Dozent/in:	Svenja Claes (Staatsexamen BK), Claudia Mertens (Staatsexamen GyGe)
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Elektrotechnik (B.Sc.): Wahlpflichtmodul Maschinentechnik (B.Sc.): Pflichtmodul in Studienrichtung Didaktik, wählbar als nichttechnisches Wahlpflichtfach in allen anderen Studienrichtungen Mechatronik (B.Sc.): Pflichtmodul in Studienrichtung Didaktik
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-T-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 (Fach-Nr. 6119) und Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2 (Fach-Nr. 5104 und 5105) Nach BPO-E: Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für den Studiengang
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen unterschiedliche lerntheoretische und didaktische Unterrichtsmodelle sowie Konzepte für die Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements. Sie haben Wissen über verschiedene Entwicklungstheorien, kennen die unterschiedlichen Teilbereiche des (beruflichen) Bildungssystems und die je spezifischen institutionellen und organisationalen Strukturen des Arbeitsplatzes einer Lehrkraft. Anwenden: Die Studierenden beobachten Unterricht, um Gelerntes mit der Praxis abzugleichen. Sie ordnen beobachtete Sequenzen in theoretische Konstrukte ein und stellen sie in den Kontext lerntheoretischer und didaktischer Unterrichtsmodelle. Analysieren: Die Studierenden reflektieren systematisch ihren bisherigen Kompetenzerwerb wird unter Anwendung von Konzepten/ Modellen und Theorien. Durch die Auseinandersetzung mit den Konzepten/ Modellen sind die Studierenden in der Lage, das eigene didaktische Handeln einzuordnen und zu hinterfragen.
Inhalte:	Bildungsziele (beruflicher) Bildung; Lerntheorien; Professionelles Handeln als Lehrkraft; Erfassung von Lernvoraussetzungen und die Konsequenzen daraus; Unterrichtsmodelle; Theorien der Beratung und Erziehung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung oder Ausarbeitung, jeweils benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, Folien, Beamer, Skript.

Literatur:	Bovet, G.; Huwendiek, V. (Hrsg): Leitfaden Schulpraxis: Pädagogik und Psychologie für den Lehrberuf. Cornelsen 2014 Tuldoziecki, G.; Herzig, B.; Blömeke, S (2017)
Text für Transcript:	<p>ocational Training and Education in School and Business</p> <p>The students know the specific institutional and organizational structures of the professional education system.</p> <p>They know instruments, methods and media for education at school and at work.</p> <p>They are able to evaluate the basic conditions and structures of the professional work field and the work and living conditions of the addressees</p> <p>They can evaluate reforms of the educational system.</p> <p>They can evaluate their own actions using specific evaluation strategies.</p>

Elektrotechnik

Modulbezeichnung:	Elektrotechnik
Lehrveranstaltung:	Elektrotechnik
Kurzzeichen:	MEL
Fachnummer:	6000
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 3. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 3. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 3. Semester Maschinenbau (BPO 17), 3. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 5. Semester Energietechnologie (BPO 20), 3. Semester
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 Energietechnologie (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: <ul style="list-style-type: none"> • den physikalischen Grundlagen • der elektrischen Messtechnik • der elektronischen Komponenten • den elektrischen Maschinen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 Minuten 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

Elektrotechnik

Modulbezeichnung:	Elektrotechnik
Lehrveranstaltung:	Elektrotechnik
Kurzzeichen:	MEL
Fachnummer:	6000
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 3. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 3. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 3. Semester Maschinenbau (BPO 17), 3. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 5. Semester Energietechnologie (BPO 20), 3. Semester
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 Energietechnologie (B.Eng.) Pflichtmodul Virtuelle Produktentwicklung (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
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: <ul style="list-style-type: none"> • den physikalischen Grundlagen • der elektrischen Messtechnik • der elektronischen Komponenten • den elektrischen Maschinen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 Minuten 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

Fertigungstechnik

Modulbezeichnung:	Fertigungstechnik
Lehrveranstaltung:	Fertigungstechnik
Kurzzeichen:	MFK
Fachnummer:	6001
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 1. Semester Maschinenbau (BPO 17), 1. Semester
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:	120 h davon 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	4
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, 90 Minuten 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

Rechnerunterstützte Konstruktion

Modulbezeichnung:	Rechnerunterstützte Konstruktion
Lehrveranstaltung:	Rechnerunterstützte Konstruktion
Kurzzeichen:	MCD
Fachnummer:	6008
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 1. Semester Mechatronik (BPO 11), 3. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 1. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 1. Semester Maschinenbau (BPO 17), 1. Semester Mechatronik (BPO 17), 3. Semester
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, 120 Minuten, 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. Schlembach 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

Technische Mechanik 3

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik 3
Lehrveranstaltung:	Technische Mechanik 3
Kurzzeichen:	MTM 3
Fachnummer:	6011
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 3. Semester Mechatronik (BPO 11), 3. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 3. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 3. Semester Maschinenbau (BPO 17), 3. Semester Mechatronik (BPO 17), 3. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 3. Semester
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Kim-Henning Sauerland
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Kim-Henning Sauerland
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 und kennen die Zusammenhänge zwischen Zeit, Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung. Sie können das Dynamische Grundgesetz, den Momenten-, Energie-, Impuls- und Drallsatz auf technische Problemstellungen anwenden und dynamische Lagerbelastungen ermitteln. Weiterhin können die Studierenden grundlegende Stoßvorgänge berechnen.
Inhalte:	Einführung, Zeit, Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Bahn Kinematik des Massepunktes, geradlinige und räumliche Bewegung Kinetik des Massepunktes, Dynamisches Grundgesetz, Momentensatz, Arbeits- und Energiesatz, Impuls- und Drallsatz Kinematik und Kinetik von Massepunktsystemen und starren Körpern Stoßvorgänge
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 90 Minuten. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, PPT/Beamer
Literatur:	oD. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall, Technische Mechanik 3 - Kinetik, Springer Vieweg, 2015. oR. C. Hibbeler, Technische Mechanik 3 - Dynamik, Pearson, 2012. oR. Mahnken, Lehrbuch der Technischen Mechanik - Dynamik, Springer Vieweg, 2012.
Text für Transcript:	Technical Mechanics 3 Particle dynamics, straight-line and spatial movement of particles, Dynamic Basic Law, energy equation, momentum equation, angular momentum equation, kinematics and kinetics for systems of particles and rigid bodies, impacts

Werkstoffkunde 1

Modulbezeichnung:	Werkstoffkunde 1
Lehrveranstaltung:	Werkstoffkunde 1
Kurzzeichen:	MWK 1
Fachnummer:	6013
Semester:	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
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 2. Semester Mechatronik (BPO 11), 2. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 2. Semester Maschinenbau (BPO 17), 2. Semester Mechatronik (BPO 17), 2. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 2. Semester Energietechnologie (BPO 20), 2. Semester
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.

Bauteilberechnung

Modulbezeichnung:	Bauteilberechnung
Lehrveranstaltung:	Bauteilberechnung
Kurzzeichen:	MCE
Fachnummer:	6015
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester Mechatronik (BPO 11), 4. Semester
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-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-T-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 (Fach-Nr. 6119) und Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2 (Fach-Nr. 5104 und 5105) 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, 120 Minuten 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:	<p>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</p>
Text für Transcript:	<p>Computer Aided Engineering using FEA General knowledge about numerical product layout using the FEA-method. This includes linear-elastic stress analysis and modal analysis.</p>

Grundlagen Messtechnik

Modulbezeichnung:	Grundlagen Messtechnik
Lehrveranstaltung:	Grundlagen Messtechnik
Kurzzeichen:	MMT
Fachnummer:	6017
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 3. Semester Mechatronik (BPO 11), 3. Semester Maschinenbau (BPO 17), 3. Semester Mechatronik (BPO 17), 3. Semester
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Kiesel
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Kiesel
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: <ul style="list-style-type: none"> • 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. <ul style="list-style-type: none"> • Dynamisches Auswuchten von Rotoren • Kalibrierung eines Kraftaufnehmers • Untersuchung von Brückenschaltungen • Drehzahlmessung • Schwingungsuntersuchung eines eingespannten Balken • Schwingungstechnische Untersuchungen – Schwingprüfungen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Skript, Folien, Tafel, PC (Excel-Anwendungen)

Literatur:	<p>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</p>
Text für Transcript:	<p>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</p>

Maschinen-Praktikum

Modulbezeichnung:	Maschinen-Praktikum
Lehrveranstaltung:	Maschinen- Praktikum
Kurzzeichen:	MMP
Fachnummer:	6018
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 5. Semester Maschinenbau (BPO 17), 5. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 4. Semester
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Klepp / Prof. Dr.-Ing. Kiesel / Prof. Dr. Ing. Uhe
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Klepp / Prof. Dr.-Ing. Kiesel / Prof. Dr. Ing. Uhe
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.): Pflichtmodul Virtuelle Produktentwicklung (B.Sc.) Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Praktikum / 2 SWS + 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	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, Thermodynamik, Antriebstechnik, Kolbenmaschinen und allgemeine Maschinentechnik Beispiele: - Hitzdrahtanemometrie, Laser-Doppler-Anemometrie - Drehstrom-Asynchronmotor – Anlaufverhalten bei verschiedenen Lastbedingungen, Sanftanlauf - Gleichstrom-Nebenschlussmotor mit Turbokupplung - Bestimmung der Grenzleistung von Keilriemen - Massenausgleich an einem 1-Zyl.-Triebwerk - Servoantrieb – Lageregelung einer Linearachse - Indizierung eines Dieselmotors - Abnahmeversuch an einem Kompressor - Kennlinienmessung an Pumpen und Turbinen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme am Praktikum des Faches und Klausur (90 Minuten), benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Während der Vorbesprechungen Tafel und Kreide, Overheadfolien, Beamer, Darstellung wesentlicher Messgeräteanzeigen über Beamer.
Literatur:	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 as-sisted data logging, evaluation of measured data, preparation of a technical report.

Strömungsmaschinen

Modulbezeichnung:	Strömungsmaschinen
Lehrveranstaltung:	Strömungsmaschinen
Kurzzeichen:	MSM
Fachnummer:	6032
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 4. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 4. Semester Energietechnologie (BPO 20), 4. Semester
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Georg Klepp
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Georg Klepp
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinenbau (B.Sc.), Pflichtmodul in Studienrichtung Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wahlpflichtmodul in allen weiteren Studienrichtungen, Energietechnologie (B.Eng.), Pflichtmodul in der Studienrichtung Fluidsystemtechnik
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-Z-2015: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Fluiddynamik, Thermodynamik
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:	Bauformen und Einteilung von Strömungsmaschinen Energiebilanz, Strömungsmaschine in der Anlage, hydraulische und thermische Strömungsmaschinen, Reaktionsgrad, Eulersche Turbinengleichung, Ähnlichkeitsgesetze, Strömung im Schaufelkanal, Verluste, Leitapparate, hydrodynamische Kräfte, Kavitation u. Überschallgrenze, Betriebsverhalten und Regelung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) 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:	Turbomachines Principle of operations, control and design, energy transfer and efficiency, Euler-equation, velocity triangles, blade design, cavitation, similitude

Hydraulik und Pneumatik

Modulbezeichnung:	Hydraulik und Pneumatik
Lehrveranstaltung:	Hydraulik und Pneumatik
Kurzzeichen:	MHP
Fachnummer:	6042
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 5. Semester Mechatronik (BPO 11), 5. Semester Maschinenbau (BPO 17), 5. Semester Mechatronik (BPO 17), 5. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 5. Semester Energietechnologie (BPO 20), 5. Semester
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 Energietechnologie (B.Eng.) Pflichtmodul in der Studienrichtung Fluidsystemtechnik
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-T-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 (Fach-Nr. 6119) und Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2 (Fach-Nr. 5104 und 5105) 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, Druckluftherzeugung, Pneumatikschaltungen
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 Minuten 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:	<p>Hydraulics and Pneumatics</p> <p>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.</p>
----------------------	--

Simulationstechnik und Aktorik

Modulbezeichnung:	Simulationstechnik und Aktorik
Lehrveranstaltung:	Simulationstechnik und Aktorik
Kurzzeichen:	MSA
Fachnummer:	6043
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester Mechatronik (BPO 11), 4. Semester Maschinenbau (BPO 17), 4. Semester Mechatronik (BPO 17), 4. Semester
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Theo Kiesel
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Theo Kiesel
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-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-T-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 (Fach-Nr. 6119) und Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2 (Fach-Nr. 5104 und 5105) 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 / magnetostruktiv) - Fluidmechanische Aktoren - Grundlagen der Hydraulik - hydraulische Wandler, Aggregate und Anlagen - Grundschaltungen und Eigenschaften fluidtechnischer Aktoren
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Skript, Folien, Tafel, Übungen mit Rechneinsatz, Beamer

Literatur:	<p>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</p>
Text für Transcript:	<p>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</p>

Werkstoffauswahl und Schadensanalyse

Modulbezeichnung:	Werkstoffauswahl und Schadensanalyse
Lehrveranstaltung:	Werkstoffauswahl und Schadensanalyse
Kurzzeichen:	MWS
Fachnummer:	6044
Semester:	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-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) 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:	<p>Materials Selection and Failure Analysis</p> <p>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.</p>
----------------------	---

Betriebswirtschaftslehre

Modulbezeichnung:	Betriebswirtschaftslehre
Lehrveranstaltung:	Betriebswirtschaftslehre
Kurzzeichen:	MBW
Fachnummer:	6048
Semester:	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 90 Minuten 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

Technisches Englisch

Modulbezeichnung:	Technisches Englisch
Lehrveranstaltung:	Technisches Englisch
Kurzzeichen:	MTE
Fachnummer:	6050
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 5. Semester Mechatronik (BPO 11), 5. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 4. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 4. Semester Maschinenbau (BPO 17), 5. Semester Mechatronik (BPO 17), 5. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 4. Semester
Modulbeauftragte/r:	Dr. (USA) Andrea Koßlowski-Klee
Dozent/in:	Dr. (USA) Andrea Koßlowski-Klee
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	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:	Grundkenntnisse der englischen Sprache in Wort und Schrift entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen des jeweiligen Studiengangs

<p>Lernergebnisse / Kompetenzen:</p>	<p>Der Kurs vermittelt und trainiert die fremdsprachliche Kommunikations- und Handlungsfähigkeit im Bereich der klassischen Ingenieurwissenschaften Maschinenbau und Elektrotechnik sowie im Bereich der Zukunftsenergien anhand konkreter Praxisbeispiele aus dem Arbeitsleben des Ingenieurs.</p> <p>Kompetenzen:</p> <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Fachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>Inhalte:</p>	<p>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.</p>

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:	<p>Ibbotson, Mark. Professional English in Use: Engineering. Cambridge University Press, 2009.</p> <p>Glendinning, Eric H. und Norman Glendinning. Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering. Oxford University Press, 2001.</p> <p>Bauer, Hans-Jürgen. English for Technical Purposes. Cornelson & Oxford, 2000.</p> <p>Jajendran, Ariacutty. Englisch für Maschinenbauer: Lehr- und Arbeitsbuch. Viewegs Fachbücher der Technik, 2007.</p> <p>Dunn, Marian and David Howey et al. English for Mechanical Engineering. Cornelsen, 2011.</p> <p>Powell, Mark. Presenting in English: How to Give a Successful Presentation. Heinle, 2011.</p> <p>Engine-Magazine. Englisch für Ingenieure. Zeitschrift (Hoppenstedt)</p> <p>Eurograduate. European Graduate Career Guide 2018.</p> <p>Automotive Engineer. Technical Magazine.</p> <p>Business Spotlight.</p> <p>Online-Kursmaterial für Business English von digital publishing (Campus Language Training) zu den Themen Presenting, Meetings, Negotiating</p> <p>Material mit aktuellen Beiträgen zu technischen Themen aus Internetzeitschriften und Webseiten im Ecampus</p>
Text für Transcript:	<p>Transcript: English for Technical Purposes</p> <p>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 as well as in the different areas of advanced energies. Manufacturing, automation, materials technology, technical mechanics, 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 as well as in old-established, innovative and advanced energies 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.</p>

Automatisierungstechnik 1

Modulbezeichnung:	Automatisierungstechnik 1
Lehrveranstaltung:	Automatisierungstechnik 1
Kurzzeichen:	MAU 1
Fachnummer:	6100
Semester:	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 einer Hochsprache Praktikumsversuche
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 90 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Beamer, Tafel, ausgeteilte Unterlagen, ILIAS
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
Semester:	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.
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, 90 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Beamer, Tafel, ausgeteilte Unterlagen, ILIAS
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.
----------------------	--

Fluiddynamik 1

Modulbezeichnung:	Fluiddynamik 1
Lehrveranstaltung:	Fluiddynamik 1
Kurzzeichen:	MFD 1
Fachnummer:	6103
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 3. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 3. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 3. Semester Maschinenbau (BPO 17), 3. Semester
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 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: keine
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können: Das Strömungsverhalten von Fluiden beurteilen sowie die strömungstechnischen Auslegungsparameter (Druckverluste, Massenströme, Geschwindigkeiten) berechnen Einfache technische Anwendungen (Durchströmung und Umströmung) dimensionieren. Druck- und Geschwindigkeitsmessungen durchführen.
Inhalte:	Stoffeigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen, Hydro- und Aerostatik (Kräfte, Auftrieb), Kontinuitätsgleichung, Energie-Gleichung, Impuls- und Drallsatz für stationäre Strömungen, Verluste bei der Durchströmung und Kräfte bei der Umströmung. Geschwindigkeits und Druckmessung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 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 Fundamentals Hydro- and aerostatics, equation of continuity, energy equation, momentum equation, internal and external flow, pressure, and velocity measurements.

Fluiddynamik 2

Modulbezeichnung:	Fluiddynamik 2
Lehrveranstaltung:	Fluiddynamik 2
Kurzzeichen:	MFD 2
Fachnummer:	6104
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester
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-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-Z-2015: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Fluiddynamik 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, 60 Minuten 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

Kolbenmaschinen

Modulbezeichnung:	Kolbenmaschinen
Lehrveranstaltung:	Kolbenmaschinen
Kurzzeichen:	MKM
Fachnummer:	6105
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester Maschinenbau (BPO 17), 4. Semester Energietechnologie (BPO 20), 4. Semester
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 Energietechnologie (B.Eng.) Pflichtmodul in der Studienrichtung Kraftstoffsystemtechnik Energietechnologie (B.Eng.) Pflichtmodul in der Studienrichtung Fluidsystemtechnik
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Empfohlen: Thermodynamik 1 und (begleitend) Thermodynamik 2
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können das in Mechanik, Thermodynamik und Grundlagen des Konstruierens 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, 180 Minuten 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; Eifler, W. / Schlücker, E. / Spicher, U. / Will, G. : Küttner Kolbenmaschinen; MTZ Motortechnische Zeitschrift

Text für Transcript:	<p>Reciprocating Engines</p> <p>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.</p>
----------------------	--

Konstruktion Förderanlagen

Modulbezeichnung:	Konstruktion Förderanlagen
Lehrveranstaltung:	Konstruktion Förderanlagen
Kurzzeichen:	MKF
Fachnummer:	6106
Semester:	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
Semester:	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:	Maschinenbau (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: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Empfohlen: Konstruktion, Maschinenelemente 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 auf elektronischer Lernplattform, Ausführungen am CAD-System
Literatur:	Willi Bohl: Strömungsmaschinen 2, Vogel
Text für Transcript:	Design of work and power machines (pumps and engines) 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.

Maschinenelemente 1

Modulbezeichnung:	Maschinenelemente 1
Lehrveranstaltung:	Maschinenelemente 1
Kurzzeichen:	MME 1
Fachnummer:	6108
Semester:	Maschinentechik (BPO 11), 2. Semester Maschinenbau (BPO 17), 2. Semester
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Jochen Dörr
Dozent/in:	Prof. Dr. Jochen Dörr
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinenbau (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 1 SWS Übung / 1 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	5
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entsprechend den Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Grundpraktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können technische Zeichnungen lesen, verstehen und selbst erstellen. Sie kennen gängige Maschinenelemente, ihre zeichnerische Darstellung, Anwendung und wichtigste Eigenschaften.
Inhalte:	Grundlagen des technischen Zeichnens. Darstellende Geometrie. Toleranzen und Passungen. Form- und Lagefehler. Funktion und Gestaltung von Maschinenelementen (insbesondere Normteile).
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur (90 min, alle Hilfsmittel außer kommunikationsfähige), benotet (entspricht Modulnote)
Medienformen:	Tafel, Beamer, Skript, ausgeteilte Unterlagen, Hersteller-Normteilkataloge und Webseiten, ILIAS
Literatur:	Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2015. - ISBN 978-3-658-09081-4, 22. Auflage Decker K.-H., Kabus K.: Decker Maschinenelemente. München : Karl Hanser Verlag, 2014 - ISBN978-3-446-43739-5, 19. Auflage Hoischen, 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. Machine Elements.

Maschinenelemente 2

Modulbezeichnung:	Maschinenelemente 2
Lehrveranstaltung:	Maschinenelemente 2
Kurzzeichen:	MME 2
Fachnummer:	6109
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 3. Semester Maschinenbau (BPO 17), 3. Semester
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Jochen Dörr
Dozent/in:	Prof. Dr. Jochen Dörr
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinenbau (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 entsprechend den Zulassungsvoraussetzungen Empfohlen: Fertigungstechnik, Maschinenelemente 1, Technische Mechanik 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Aufbau und Funktion der verschiedenen Maschinenelemente. Sie können Festigkeitsrechnungen durchführen, geeignete Maschinenelemente auswählen und dimensionieren sowie selbständig einfache Konstruktionen erstellen.
Inhalte:	Im 2. Semester folgen mit den Grundkenntnissen aus der Mechanik und MML1 die Maschinenelementekapitel: Festigkeitsberechnung, Wälzlager, Tribologie, Achsen-Wellen-Zapfen, Federn, Stoffschlüssiges Fügen und Riemen-Ketten-Hydraulikgetriebe . Es wird auf den Aufbau, die Wirkungsweise, die Anwendung und Berechnung dieser Maschinenelemente eingegangen. In den Übungen werden dazu Beispiele behandelt und im Praktikum erfolgen betreute, selbst zu erstellende Konstruktionen.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur (90 min, alle Hilfsmittel außer kommunikationsfähige), benotet (entspricht Modulnote)
Medienformen:	Tafel, Beamer, Skript, ausgeteilte Unterlagen, Hersteller-Normteilkataloge und Webseiten, ILIAS
Literatur:	Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Vošiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2015. - ISBN 978-3-658-09081-4, 22. Auflage Decker K.-H., Kabus K.: Decker Maschinenelemente. München : Karl Hanser Verlag, 2014 - ISBN978-3-446-43739-5, 19. Auflage Hoischen, H.; Fritz, A.: Technisches Zeichnen. Berlin : Cornelsen, 2016. - ISBN 978-3-06-151040-4, 35. Auflage
Text für Transcript:	Machine Elements 2 Lecture: composition of machine elements, strength and strain, welding, shafts and axes, bearings, technical springs. Exercises: The lecture is illustrated by exercises on calculations. Practical training: Designs to be done.

Konstruktionssystematik

Modulbezeichnung:	Konstruktionssystematik
Lehrveranstaltung:	Konstruktionssystematik
Kurzzeichen:	MKS
Fachnummer:	6110
Semester:	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: Nach BPO-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Empfohlen: Grundlagenfächer der ersten drei Semester, insbesondere Grundlagen des Konstruierens, 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.

Maschinendynamik

Modulbezeichnung:	Maschinendynamik
Lehrveranstaltung:	Maschinendynamik
Kurzzeichen:	MDY
Fachnummer:	6111
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester Maschinenbau (BPO 17), 4. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 4. Semester
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Theo Kiesel
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Theo Kiesel
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:	empfohlen: Kenntnisse aus Mathematik 1-4, Technische Mechanik 1-3
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen wichtige Schwingungsphänomene in Theory und Praxis. Sie sind in der Lage Modelle von Maschinen und Antrieben zu erstellen und beherrschen Methoden zur Ermittlung der notwendigen Parameter. Sie können zu erwartende Schwingungen selbständig berechnen und können das Ergebnis einordnen.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - Erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad - Freie ungedämpfte / gedämpfte Schwingungen von Mehrfreiheitsgradsystemen - Maßnahmen zur Schwingungsminderung - Biegeschwingungen von Rotoren
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 150 Minuten Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Beamer, Tafel, Skript, E-Learning, Rechneinsatz
Literatur:	<p>oM. Beitelschmidt: 'Kap. 12 - Einfache Schwingungen' und 'Kap. 13 - Schwingungen mit mehreren Freiheitsgraden' in: Skolaut W. (Hrsg.): Maschinenbau, 2. Aufl., Springer Berlin Heidelberg, 2018</p> <p>oH. Dresig, F. Holzweißig: Maschinendynamik, 12. Aufl., Springer Berlin Heidelberg, 2016</p> <p>oM. Beitelschmidt, H. Dresig (Hrsg.): Maschinendynamik – Aufgaben und Beispiele, 2. Aufl., Springer Berlin Heidelberg, 2017</p> <p>oH. Dresig, A. Fidlin: Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, 3. Aufl., Springer Berlin Heidelberg, 2014</p> <p>oR. Gasch, u.a.: Strukturodynamik – Diskrete Systeme und Continua, 2. Aufl., Springer Berlin Heidelberg, 2012</p>

Text für Transcript:	Engineering Dynamics FUndamentals of Engineering Dynamics, parameter definition, fundamentals of vibration, presentation of vibrations in the time and frequency domain, flywheel calculation, balancing, frequency response functions of mechanical systems, amplitude- and phase characteristic, free and forced vibrations, torsional vibration, one and multi degree of freedom systems, simulation methods
----------------------	--

Materialflusstechnik 2

Modulbezeichnung:	Materialflusstechnik 2
Lehrveranstaltung:	Materialflusstechnik 2
Kurzzeichen:	MMF 2
Fachnummer:	6113
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester
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

<p>Literatur:</p>	<p>Martin, Heinrich / Römisch, Peter / Weidlich, Andreas Materialflusstechnik, Vieweg Verlag, 2004</p> <p>Scheffler, Martin Grundlagen der Fördertechnik – Elemente und Triebwerke Vieweg Verlag, 1994</p> <p>Krause, Friedrich / Burke, Herbert Fördermaschinen II: Stetigförderer Vieweg Verlag, 2006</p> <p>Scheffler, Martin / Feyrer, Klaus / Matthias, Karl Fördermaschinen – Hebezeuge, Aufzüge, Flurförderzeuge Vieweg Verlag, 1998</p>
<p>Text für Transcript:</p>	<p>Material Flow Engineering 2</p> <p>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.</p>

Mathematik 1

Modulbezeichnung:	Mathematik 1
Lehrveranstaltung:	Mathematik 1
Kurzzeichen:	MMA 1
Fachnummer:	6115
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 1. Semester Mechatronik (BPO 11), 1. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 1. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 1. Semester Maschinenbau (BPO 17), 1. Semester Mechatronik (BPO 17), 1. Semester
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 In der Praxis findet das Modul mit 4 SWS Vorlesung und 4 SWS Übung in der ersten Semesterhälfte statt. In der zweiten Semesterhälfte folgt Mathematik 2.
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 beherrschen das Lösen von algebraischen Gleichungen und linearen Gleichungssystemen sowie den Umgang mit komplexen Zahlen. Sie gewinnen Einblicke in die mathematische Beweisführung. Sie lernen die Algebra von Vektoren und können damit physikalische und technische Probleme lösen, z.B. die Berechnung von Drehmomenten, Winkel, Kräften.
Inhalte:	Lineare Algebra: Binomialkoeffizienten ,vollständige Induktion, Algebraische Gleichungen, lineare Gleichungssysteme, Vektorrechnung und deren Anwendungen, 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 binomial coefficients, induction, solution of algebraic equations and systems of linear equations, Vector algebra: definition, elementary properties of vectors and their application in physics, complex numbers

Mathematik 2

Modulbezeichnung:	Mathematik 2
Lehrveranstaltung:	Mathematik 2
Kurzzeichen:	MMA 2
Fachnummer:	6116
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 1. Semester Mechatronik (BPO 11), 1. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 1. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 1. Semester Maschinenbau (BPO 17), 1. Semester Mechatronik (BPO 17), 1. Semester
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 In der Praxis findet das Modul mit 4 SWS Vorlesung und 4 SWS Übung in der zweiten Semesterhälfte statt.
Workload:	120 h davon 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	4
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen, Hinweis: Das Modul 2 baut im ersten Semester sequentiell auf dem Modul 1 auf d.h. Mitte des ersten Semesters wird im Anschluß an Modul 1 mit dem Modul 2 fortgefahren. Empfohlen: Grundkenntnisse der Mathematik, basierend auf den Kenntnissen für Grundkurs Mathematik im Abitur
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden entwickeln das Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Analysis, insbesondere für den Grenzwertbegriff (Stetigkeit, Differentiation, Linearisierungsprinzip).
Inhalte:	Grundlagen der Analysis: Eigenschaften von Funktionen, Folgen, Reihen und Grenzwerte, insbesondere arithmetische und geometrische Folgen und Reihen, 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 elementary functions, sequences and series, geometrical and arithmetical sequences and series, limits, differential calculus

Mathematik 3

Modulbezeichnung:	Mathematik 3
Lehrveranstaltung:	Mathematik 3
Kurzzeichen:	MMA 3
Fachnummer:	6117
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 2. Semester Mechatronik (BPO 11), 2. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 2. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 2. Semester Maschinenbau (BPO 17), 2. Semester Mechatronik (BPO 17), 2. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 2. Semester Energietechnologie (BPO 20), 2. Semester
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 In der Praxis findet das Modul mit 4 SWS Vorlesung und 4 SWS Übung in der ersten Semesterhälfte statt. In der zweiten Semesterhälfte folgt Mathematik 4.
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 entwickeln ein Verständnis für die Integralrechnung und Reihen, insbesondere Taylorreihen, und können diese anwenden. Sie können die Integralrechnung zur Flächen-, Volumen-, Mantelflächenberechnung sowie der Bogenlängen anwenden. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen Ableitungsfunktion und Stammfunktion. Sie sind mit der Wichtigkeit und Methodik der Reihenentwicklung in der Mathematik vertraut.
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
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 2. Semester Mechatronik (BPO 11), 2. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 2. Semester Maschinenbau (BPO 17), 2. Semester Mechatronik (BPO 17), 2. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 2. Semester Ergietechnologie (BPO 20), 2. Semester
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 In der Praxis findet das Modul mit 4 SWS Vorlesung und 4 SWS Übung in der zweiten Semesterhälfte statt.
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 Kenntnisse und Methoden zum Lösen von Differentialgleichungen, insbesondere zum Beschreiben von Wachstumsprozessen und Schwingungen, Stabilitätsprobleme. Sie lernen Flächen im Raum zu beschreiben, Steigungen durch partielle Ableitungen und Gradienten zu errechnen.
Inhalte:	Differenzialgleichungen, Funktionen mehrerer Veränderlicher, Matrizenrechnung und Eigenwerttheorie und damit verbunden das Lösen von linearen Differentialgleichungssystemen
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

Technische Mechanik 1

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik 1
Lehrveranstaltung:	Technische Mechanik 1
Kurzzeichen:	MTM 1
Fachnummer:	6119
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 1. Semester Mechatronik (BPO 11), 1. Semester Zukunftsenergien (BPO 13), 1. Semester Zukunftsenergien (BPO 08), 1. Semester Maschinenbau (BPO 17), 1. Semester Mechatronik (BPO 17), 1. Semester
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Kim-Henning Sauerland
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Kim-Henning Sauerland
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinenbau (B.Sc.), Pflichtmodul Virtuelle Produktentwicklung (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Workload:	150 h davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Credits:	4
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO: Grundkenntnisse entspr. der Zulassungsvoraussetzungen
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können Kräfte und Momente in der Ebene und im Raum zerlegen bzw. zu Resultierenden zusammensetzen. Sie haben die Kompetenz, Auflagerkräfte und -momente bei statischer Belastung ebener und räumlicher Stabsysteme zu bestimmen. Die Studierenden können Schnittkräfte und -momente ermitteln und deren Verlauf darstellen. Sie sind befähigt, Haftungs- und Reibungsgesetze auf starre Körper anzuwenden.
Inhalte:	Einführung, Kräfte, Momente Grundbegriffe und Axiome der Statik Schwerpunkt von Massen, Linien, Flächen und Volumina Kräfte und Momente in der Ebene und im Raum Gleichgewichtsbedingungen, Statische Bestimmtheit, Auflagerreaktionen Fachwerke, Balken, Rahmen, Bögen Schnittgrößen und -verläufe Haftung und Reibung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 Minuten. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, PPT/Beamer
Literatur:	oD. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall, Technische Mechanik 1 - Statik, Springer Vieweg, 2016. oR. C. Hibbeler, Technische Mechanik 1 - Statik, Pearson, 2012. oR. Mahnken, Lehrbuch der Technischen Mechanik - Band1: Starrkörperstatik, Springer Vieweg, 2016.
Text für Transcript:	Technical Mechanics 1 Forces, moments, basic principles and axioms, center of gravity, forces in planar systems and in space, moments in planar systems and in space, balance equations for forces and moments, frameworks, beams, frames, arcs, support reactions, stress resultants, friction

Technische Mechanik 2

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik 2
Lehrveranstaltung:	Technische Mechanik 2
Kurzzeichen:	MTM 2
Fachnummer:	6120
Semester:	2
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Kim-Henning Sauerland
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Kim-Henning Sauerland
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul Virtuelle Produktentwicklung (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: Technische Mechanik 1
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Die Studierenden können Spannungen in beliebigen Querschnitten ermitteln und kritische Belastungsstellen identifizieren. Sie können Verformungen bei Zug-, Druck-, Biege-, Querkraft- und Torsionsbeanspruchung berechnen und Bauteile für diese Grundbeanspruchungen dimensionieren. Sie sind in der Lage, Beanspruchungen zu überlagern, Spannungsmatrizen zu bestimmen und uniaxiale Vergleichsspannungen aus mehrdimensionalen Spannungszuständen zu ermitteln. Die Studierenden können Festigkeitsnachweise und Stabilitätsnachweise bei Druckbelastung durchführen.
Inhalte:	Einführung, Belastungen, Beanspruchungen, Spannungen, Verzerrungen Zug-/Druckbeanspruchung, Stoffgesetz, Wärmedehnungen, statisch unbestimmte Stabsysteme Flächenmomente erster und zweiter Ordnung Biegebeanspruchung, Biegespannung, Biegelinie Scherung und Querkraftschub Torsionsbeanspruchung Mehrdimensionale Spannungszustände, Spannungsmatrix, ESZ, Mohr'scher Spannungskreis Vergleichsspannungshypothesen, Festigkeitsnachweis Knicken unter Druckbelastung, Stabilitätsnachweis
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 90 Minuten. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Tafel, PPT/Beamer
Literatur:	oD. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall, Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer Vieweg, 2017. oR. C. Hibbeler, Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Pearson, 2013. oR. Mahnken, Lehrbuch der Technischen Mechanik - Band2: Elastostatik, Springer Vieweg, 2015.

Text für Transcript:	Technical Mechanics 2 Stress, strain, tension and compression loads, thermal strains, Hooke's law, area moments of inertia, stresses and strains by bending moment, shear force and torsional moment, three-dimensional stress state, plane stress state, equivalent stresses, buckling
----------------------	--

Thermodynamik 1

Modulbezeichnung:	Thermodynamik 1
Lehrveranstaltung:	Thermodynamik 1
Kurzzeichen:	MTD 1
Fachnummer:	6121
Semester:	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) Energietechnologie (B.Eng.) Pflichtmodul 3. 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. Thermische Zustandsgleichung. Prozessgrößen Wärme und Arbeit. Zustandsänderungen idealer Gase. Erster Hauptsatz der Thermodynamik, Energieerhaltung, kalorische Zustandsgrößen, Innere Energie, Enthalpie und Entropie. Dissipation, Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik. Ideale Kreisprozesse. Technische Beispiele: Joule-, Ericson-, Otto- und Dieselprozess. Reale Kreisprozesse.
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur 1 h, benotet Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien, Tafel, Vorlesungsbegleitendes Skript, Übungsaufgaben und weitere Studentexte siehe www.th-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
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester Maschinenbau (BPO 17), 4. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 4. Semester Energietechnologie (BPO 20), 4. Semester
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Maschinenbau (B.Sc.), 4. Sem., Pflichtmodul in Studienrichtung Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wahlpflichtmodul in allen weiteren Studienrichtungen Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul Virtuelle Produktentwicklung (B.Sc.) Wahlpflichtfach Energietechnologie (B.Eng.) Pflichtfach
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-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-Z-2015: 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 Wärmeübertragungsprozesse 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. Untersuchung des Zustandsverhaltens von Dampf, Messung des Wärmeübergangskoeffizienten, stationärer Wärmedurchgang, 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.th-owl.de/fb6
Literatur:	Cerbe, G.; Wilhelms, G.; Technische Thermodynamik, Carl Hanser Verlag Polifke, W.; Kopitz, T.; Wärmeübertragung, 2. Auflage 2009, Verlag Pearson Deutschland Dohmann, J.; Thermodynamik der Kälteanlagen und Wärmepumpen, Springer 2016.

Text für Transcript:	Thermodynamics 2 Thermodynamic behavior of real matters; phase transitions; use of thermodynamics chart; design of cyclic processes; heat and steam; heat transfer, conduction, convection and radiation.
----------------------	--

Sondergebiete der Kolbenmaschinen

Modulbezeichnung:	Sondergebiete der Kolbenmaschinen
Lehrveranstaltung:	Sondergebiete der Kolbenmaschinen
Kurzzeichen:	MSK
Fachnummer:	6132
Semester:	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: Nach BPO-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) 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

Grundlagen des Konstruierens

Modulbezeichnung:	Grundlagen des Konstruierens
Lehrveranstaltung:	Grundlagen des Konstruierens
Kurzzeichen:	MGK
Fachnummer:	6133
Semester:	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 Hoischen, 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.

Physik

Modulbezeichnung:	Physik
Lehrveranstaltung:	Physik
Kurzzeichen:	MPY
Fachnummer:	6502
Semester:	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, 80 Minuten, 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

Fein- und Mikrosysteme

Modulbezeichnung:	Fein- und Mikrosysteme
Lehrveranstaltung:	Fein- und Mikrosysteme
Kurzzeichen:	TFM
Fachnummer:	6508
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester Mechatronik (BPO 11), 4. Semester Maschinenbau (BPO 17), 4. Semester Mechatronik (BPO 17), 4. Semester Virtuelle Produktentwicklung (BPO 20), 4. Semester
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-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-T-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 (Fach-Nr. 6119) und Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2 (Fach-Nr. 5104 und 5105) 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 und sind in der Lage, Lösungen für Fragestellungen auf dem Gebiet zu erarbeiten.
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, 120 Minuten oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.
Medienformen:	Folien, Skript (Powerpoint, PDF), Webseiten

Literatur:	<p>Krause W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser, 2004 Gerlach, G. und Dötzel, W.: Grundlagen der Mikrosystemtechnik, Hanser Verlag, 2006 Mescheder, U.: Mikrosystemtechnik, B.G. Teubner, Stuttgart, 2000 Vinaricky: Elektrische Kontakte, Werkstoffe und Anwendungen, Springer, Berlin, 2016 Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe, Hanser, München, 2011 N.N.: Kupferwerkstoffe, Wieland-Werke AG, Ulm, 1997</p>
Text für Transcript:	<p>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</p>

Feintechnische Fertigung

Modulbezeichnung:	Feintechnische Fertigung
Lehrveranstaltung:	Feintechnische Fertigung
Kurzzeichen:	TFF
Fachnummer:	6509
Semester:	Maschinentechnik (BPO 11), 4. Semester Mechatronik (BPO 11), 4. Semester Maschinenbau (BPO 17), 4. Semester Mechatronik (BPO 17), 4. Semester
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-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-T-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 (Fach-Nr. 6119) und Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2 (Fach-Nr. 5104 und 5105) 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 und geeignete Fertigungstechnik auswählen 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, 120 Minuten 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

Projekt- und Kostenmanagement

Modulbezeichnung:	Projekt- und Kostenmanagement
Lehrveranstaltung:	Projekt- und Kostenmanagement
Kurzzeichen:	ZPM
Fachnummer:	6604
Semester:	5
Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Dozent/in:	Prof. Dr. Sören Wilhelms
Unterrichtssprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Zukunftsenergien (B.Eng.), Pflichtmodul Mechatronik (B.Sc.), Pflichtmodul Maschinentechnik (B.Sc.), Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Teil 1: Videovorführung, Selbststudium Teil 2: Vorlesung / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Workload:	120 h davon 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Credits:	4
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach BPO 11: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des 1. und 2. Semesters bis auf drei
Lernergebnisse / Kompetenzen:	Sie kennen Grundlagen des Projektmanagements, verschiedene Projektarten, übliche im Projektmanagement verwendete Darstellungsformen wie Netzpläne und können die Terminierung in einem Netzplan selbständig durchführen.
Inhalte:	1. Teil Videovorführung
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Klausur, 90 Minuten.
Medienformen:	MOOC-Videos zum Selbststudium, Powerpoint-Präsentation (Beamer), Overhead-Folien, Tafel
Literatur:	1. Teil MOOC-Kurs Projektmanagement, Universität Bremen
Text für Transcript:	Project and Cost Management

Wärme kraftwerke

Modulbezeichnung:	Wärme kraftwerke
Lehrveranstaltung:	Wärme kraftwerke
Kurzzeichen:	ZWK
Fachnummer:	6605
Semester:	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-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-Z-2015: 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, 90 Minuten, 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
Semester:	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-M-2017: das Bestehen der Prüfungen in den Fächern Mathematik 1 bis 4 (Fach-Nr. 6115 bis 6118) und Technische Mechanik 1 und 2 (Fach-Nr. 6119, 6120) Nach BPO-Z-2015: bestandene Prüfungen in den Pflichtfächern des 1. und 2. Semesters bis auf drei Empfohlen: Thermodynamik 1 + 2
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 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

Index

	Seite
Frontseite.....	1
Diagnose und Förderung.....	2
Technikdidaktik.....	4
Unterricht und allgemeine Didaktik.....	5
Elektrotechnik.....	7
Elektrotechnik.....	8
Fertigungstechnik.....	9
Rechnerunterstützte Konstruktion.....	10
Technische Mechanik 3.....	11
Werkstoffkunde 1.....	12
Werkstoffkunde 2.....	13
Bauteilberechnung.....	14
Grundlagen Messtechnik.....	16
Maschinen-Praktikum.....	18
Strömungsmaschinen.....	19
Hydraulik und Pneumatik.....	20
Simulationstechnik und Aktorik.....	22
Werkstoffauswahl und Schadensanalyse.....	24
Betriebswirtschaftslehre.....	26
Technisches Englisch.....	27
Automatisierungstechnik 1.....	30
Automatisierungstechnik 2.....	31
Fluiddynamik 1.....	33
Fluiddynamik 2.....	34
Kolbenmaschinen.....	35
Konstruktion Förderanlagen.....	37
Konstruktion Kraft- und Arbeitsmaschinen.....	38
Maschinenelemente 1.....	39
Maschinenelemente 2.....	40
Konstruktionssystematik.....	41
Maschinendynamik.....	42
Materialflusstechnik 2.....	44
Mathematik 1.....	46
Mathematik 2.....	47
Mathematik 3.....	48
Mathematik 4.....	49
Technische Mechanik 1.....	50
Technische Mechanik 2.....	51
Thermodynamik 1.....	53
Thermodynamik 2.....	54
Sondergebiete der Kolbenmaschinen.....	56

Grundlagen des Konstruierens	57
Physik	58
Fein- und Mikrosysteme	59
Feintechnische Fertigung	61
Projekt- und Kostenmanagement	62
Wärme kraftwerke	63
Wärmepumpen	64
Index	65