

Hochschule Ostwestfalen-Lippe

University of Applied Sciences

Akkreditierungsantrag

Master Maschinenbau

Anhang B:

Modulhandbuch

Masterstudiengang Maschinenbau (M.Sc.)

Content Management

Ver.	Datum	wer	was geändert
1.0	18.07.2014	Meier	Modulbeschreibungen für MPO-14 eingefügt.
2.0	12.5.2014	Meier	Modulbeschreibungen für MPO-15 eingefügt.

Inhaltsverzeichnis

Die Module sind in alphabetischer Reihenfolge nach der Modulbezeichnung (deutsch) aufgelistet.

Modulbezeichnung (alphabetisch)	Kurzz.	FNR	Seite
Aktuelle Themen der Feinwerktechnik	MBFT	6954	4
Betriebswirtschaft	MBBW	6980	5
Biomechanik und Bionik	MBBM	6950	6
Diversity Management	MBDM	6982	8
Einführung in die Materialflusssimulation	MBMF	6927	9
Energieversorgungssysteme	EVS	6644	10
Entwicklung von Strömungsmaschinen	MBSM	6953	11
Fahrzeugantriebstechnik	MBAT	6922	12
Funktionswerkstoffe	MBFW	6622	13
Höhere Festigkeitslehre	MBFL	6901	14
Höhere Fluidodynamik	MBFD	6925	15
Höhere Mathematik	MBHM	6900	16
Integrierte Produktentwicklung	MBIP	6983	18
Konstruieren geräuscharmer Maschinen und Geräte	MBGK	6952	19
Konstruktionsmethodik (Vertiefung)	MBKS	6920	20
Kunststoffe - Verbundwerkstoffe	MBKV	6921	21
Leichtbau	MBLB	6924	22
Leichtfahrzeuge	MBLF	6955	23
Masterarbeit	MBMA	6996	24
Mikro- und Nanotechnik	MNT	6643	25
Modellierung von Fluidodynamik u. Energietransport	MFE	6640	26
Oberflächentechnik	MBOT	6926	27
Personalführung	MBPF	6981	28
Programmiermethoden	MBPM	6928	29
Projekt- und Qualitätsmanagement	PQM	6637	30
Robotik	ROB	6639	31
Scientific Methods	SCM	5629	32
Simulation dynamischer Systeme	MBDS	6903	33
Studienprojekt	MBSP	6995	34
Vertiefung Bauteilberechnung	MBBR	6923	35
Vertiefung Rechnerunterstütztes Konstruieren	MBRK	6902	36
Virtuelle Produktentwicklung	VPE	6636	37
Wärmeübertragung	TMG	6620	38

Modulbezeichnung:	Aktuelle Themen der Feinwerktechnik	Kzz.: MBFT FNR:6954
Semester:	3. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Song	
Dozent(in):	Prof. Dr. Song	
Sprache:	deutsch	Stand: 25.03.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfach, Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Mathematische und technische Grundlagen im Bachelor-Studium	
Lernziele, Kompetenzen:	Allgemein: Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung vom vertieften Wissen über aktuelle Entwicklung der Feinwerktechnik Fach-/Methoden-/Lern-/soziale Kompetenzen: — Wichtige Fachkompetenzen auf einem Fachgebiet mit großem Entwicklungspotenzial Einbindung in die Berufsvorbereitung: Wichtige Grundlagen für technische Fachkräfte	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Themen in der Feinwerktechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Neue Technologie (z.B. MID, OLED) ○ Neue Werkstoffe (z.B. Nanomodifizierte Werkstoffe) ○ Neue Messmethoden (z.B. FIB) ○ Neue Anwendungen (z.B. Elektroauto, PV) ○ Neue Entwicklungen (z.B. Sensorik) 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Ausarbeitung und Präsentation Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Powerpoint	
Literatur:	Fachzeitschriften (z.B. F & M Feinwerktechnik Mikrotechnik Mikroelektronik, Hanser; Wear, Elsevier) Conference proceedings (z.B. IEEE „Holm“; ICEC)	
Text für Transcript:	Current topics of precision engineering	

Modulbezeichnung:	Betriebswirtschaft	Kzz.: MBBW FNR: 6980
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Doris Ternes	
Dozent(in):	Prof. Dr. Doris Ternes	
Sprache:	deutsch	Stand: 11.06.2014
Zuordnung z. Curriculum:	nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Lehrform / SWS:	Seminar / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	-	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen wichtige Gesichtspunkte der strategischen Ausrichtung eines Unternehmens. Sie kennen Ziele, Aufgaben und Instrumente des Managements, wodurch sie ein grundlegendes Verständnis von Unternehmen und deren Anspruchsgruppen entwickeln. Sie setzen sich mit dem Themengebiet der Unternehmensführung auseinander, um sich mit den Anforderungen an Unternehmer/Manager sowie den Techniken des Managements vertraut zu machen.	
Inhalt:	<p>Unternehmensführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung Unternehmen, Märkte, Anspruchsgruppen • Standortentscheidungen Ziele, Vorgehensweisen, Faktoren • Rechtsformen und zwischenbetriebliche Verbindungen • Organisation Aufbau- und Ablauforganisationen, Organisatorische Veränderungen • Personalmanagement Personalbeschaffung, -planung, -auswahl, Arbeitszeitmodelle • Marketing Ziele, Aufgaben, Vorgehensweisen und Instrumente 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (benotet) Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Skript,	
Literatur:	<p>Oehrich (2013): Betriebswirtschaftslehre. Eine Einführung am Businessplan-Prozess. 3., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Verlag Franz Vahlen Scharf (2012): Marketing. 5. Auflage. Schäffer-Pöschel Schwaiger/Meyer (2009): Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft. Verlag Franz Vahlen Vahs/Schäfer-Kunz (2012): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 6. Auflage. Schäffer-Pöschel</p>	
Text für Transcript:	<p>Business administration Students understand important strategic aspects of businesses. They know aims, tasks and management instruments and have a basic understanding of companies and their stakeholders.</p>	

Modulbezeichnung:	Biomechanik und Bionik	Kzz.: MBBM FNR: 6950
Semester:	3. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof.'in Dr. Petra Meier	
Dozent(in):	Prof.'in Dr. Petra Meier	
Sprache:	deutsch	Stand: 13.04.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtmodul: Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Werkstoffkunde, Technische Mechanik 1-3, Strömungslehre	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden werden für evolutiv angepasste Lösungen und interdisziplinäre Lösungsansätze sensibilisiert und lernen die Mechanik des Bewegungsapparates biologischer Systeme kennen. Dadurch werden zusätzliche Strategien zur Lösung von innovativen technischen Herausforderungen erworben. Dies soll sie Befähigen gegebenenfalls auch unkonventionelle Lösungswege miteinzubeziehen	
Inhalt:	Die Veranstaltung bewegt sich in der Schnittmenge der Disziplinen Biomechanik und Bionik. Einleitend wird die Funktionsweise der evolutionären Entwicklung dargestellt. Darauf aufbauend wird die bionische Vorgehensweise – Analyse eines natürlichen Vorbildes, Prinzipien Ableitung, technische Umsetzung der Prinzipien – vorgestellt. Danach werden einige Gebiete der Disziplin Biomechanik vertieft behandelt. Es werden die mechanischen Eigenschaften von verschiedenem Gewebe analysiert und Methoden zur Modellierung aufgezeigt. Gelenkmechanismen werden aufgezeigt, und die Grundlagen zur Bewegungsanalyse werden besprochen. Abschließend werden Teilgebiete der Bionik exemplarisch an faszinierenden Effekten, die erfolgreich technisch umgesetzt wurden, dargestellt. Dabei wird der Schwerpunkt hauptsächlich auf die Bereiche funktionelle Materialien und Oberflächen (z.B. Lotuseffekt, Haifischhaut) gelegt.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, Overhead Projektor.	
Literatur:	David A. Winter: Biomechanics and Motor Control of Human Movement Y. C. Fung, Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues Werner Nachtigall, Biomechanik: Grundlagen Beispiele Übungen] Benninghoff, Anatomie Yoseph Bar-Cohen: Biomimetics: Biologically Inspired Technologies Werner Nachtigall: Bionik als Wissenschaft: Erkennen - Abstrahieren – Umsetzen Werner Nachtigall: Bionik: Grundlagen und Beispiele für Ingenieure und Naturwissenschaftler Ingo Rechenberg: Evolutionsstrategie '94 Yoseph Bar-Cohen: Biomimetics: Biologically Inspired Technologies Challa S. S. R. Kumar: Biomimetic and Bioinspired Nanomaterials Claus Mattheck: Design in der Natur: Der Baum als Lehrmeister Bernd Hill: Naturorientierte Lösungsfindung: Entwickeln und Konstruieren nach biologischen Vorbildern	
Text für Transcript:	Biomechanics and Biomimetics Starting with explanation of the mechanisms of evolution, the biomimetic line of action – analysing of nature, deduction of principles, technical implementation – will be shown on some examples in the fields of functional materials and surfaces on the one hand and mechanics on the	

	other hand. From the wide field of biomechanics some topics like mechanical properties of tissue will be analyzed and modelled. The basics of motion analyses will be shown.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung:	Diversity Management	Kzz.: MBDM FNR:6982
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Dr. Anna Orlikowski	
Dozent(in):	Dr. Anna Orlikowski	
Sprache:	deutsch	Stand: 07.07.2014
Zuordnung z. Curriculum:	nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Lehrform / SWS:	Seminar/Übung 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	-	
Lernziele, Kompetenzen:	Studierende lernen die Konzepte und Anwendungsbereiche des strategischen Diversity Managements kennen. Sie analysieren Unternehmenskulturen im Hinblick auf gender- und diversityrelevante Muster. Sie erkennen (fach-) kulturelle Unterschiede sowie geschlechterdifferenzierte Strukturen auf organisationaler und gesellschaftlicher Ebene. In Kommunikationstrainings erwerben sie interkulturelle Kompetenzen und lernen, durch gender- und diversitygerechte Kommunikation, Führungs- und Teamprozesse konstruktiv zu gestalten.	
Inhalt:	Einführung in die Konzepte des Diversity Managements (DiM): <ul style="list-style-type: none"> • Organisationale und persönliche Diversity-Dimensionen im Kontext von Unternehmenskulturen • Gleichstellungs- und Inklusionspolitik • Relevanz der Konzepte in Arbeitsfeldern, in Organisation und im Alltag • Kommunikation, Rhetorik und Konfliktmanagement • Reflexion der Selbst- und Fremdwahrnehmung / Team Rollen • Interkulturelle Kompetenzen für Beruf und Alltag • 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Präsentation (benotet) Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Skript, praktische Übungen	
Literatur:	<p>Stuber, Michael (³2014): Diversity & Inklusion. Das Potential-Prinzip. Shaker Verlag.</p> <p>Bollmann, Vera/Onnen-Isemann, Corinna (2010): Studienbuch Gender & Diversity. Eine Einführung in Fragestellungen, Theorien und Methoden. Peter Lang.</p> <p>Hochfeld, Katharina/Kaiser, Simone/Schraudner, Martina (2014): <i>Unternehmenskulturen verändern – Vielfalt erreichen!</i> Fraunhofer Verlag http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn:nbn:de:0011-n-2171498.pdf</p>	
Text für Transcript:	<p>Diversity Management</p> <p>Objectives: Students increase their perceptions of communication patterns in business organizations.</p> <p>Exercises: Communication and team roles, rhetoric, conflict management, personality and non-verbal communication, career, business culture, intercultural competences.</p>	

Modulbezeichnung	Einführung in die Materialflusssimulation	Kzz.: MMBF FNR: 6927
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sören Wilhelms	
Dozent(in):	Prof. Dr. Sören Wilhelms	
Sprache:	deutsch	Stand: 6.2.15
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfach: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 0 SWS Praktikum / 2 SWS, max. 20 Teilnehmer	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Erforderlich: Keine Empfohlen: Grundkenntnisse Materialflusstechnik aus Bachelorstudiengang, Programmierkenntnisse in einer höheren objektorientierten Sprache	
Lernziele, Kompetenzen:	Erweiternd zum allgemeinen Wissen über Materialflusssysteme aus den Bachelorstudiengängen kennen Sie die Materialflusssimulation als spezielles Hilfsmittel zur Auslegung komplexer Anlagen. Sie kennen die Funktionsweise ereignisdiskreter Simulationsprogramme, die wesentlichen Elemente von Simulationsmodellen und ihre Anwendung. Sie können Simulationsmodelle für einfache Fertigungs- und Montageanlagen inkl. Transportvorgängen und Verkettungen selbständig erstellen. Bei der Modellerstellung haben Sie eine methodische Vorgehensweise und das selbständige Lösen komplexer praktischer Modellierungsaufgaben sowie die Fehlersuche geübt. Sie können Simulationsläufe durchführen, anhand geeigneter Kennzahlen auswerten und Verbesserungsmaßnahmen zur Optimierung von Produktions- und Fertigungsanlagen ableiten. Durch den Umgang mit komplexeren Modellen haben Sie systemische Kompetenzen erworben.	
Inhalt:	Vorlesung: Materialflusssimulation und ihre Elemente wie Bearbeitungsstation, Förderstrecke, Verbindungen, Verzweigungen und Zusammenführungen, Quelle, Senke, Bewegliche Elemente, Ladungsträger, Weg/Fahrzeug, Werker/Schichten Praktikum: Modellaufbau in Plant Simulation. Erstellung individueller Methoden in SimTalk.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Bildschirmarbeit, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Beamer, ausgeteilte Unterlagen, ILIAS	
Literatur:	Bangsow, S.: Praxishandbuch Plant Simulation und SimTalk – Anwendung und Programmierung in über 150 Beispiel-Modellen. München : Hanser, 2011 Arnold, D.; Furmans, K.: Materialfluss in Logistiksystemen. Berlin : Springer, 2009. Eley, M.: Simulation in der Logistik. Berlin : Springer, 2012.	
Text für Transcript:	Material flow simulation. Mode of operation of discrete event simulation software and its elements such as process stations, lines, connectors, branches and junctions, sources, drains, moving units, carriers, track/transporter, worker/shifts.	

Modulbezeichnung:	Energieversorgungssysteme	Kzz.: EVS FNR: 6644
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus Heikrodt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Klaus Heikrodt	
Sprache:	deutsch	Stand: 24.04.2014
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfach: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Technische Thermodynamik, Grundlagen der naturwissenschaftlichen Fachgebiete wie Physik, Chemie, Elektrotechnik und Maschinenbau	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die Methoden der Energiewandlung in Versorgungssystemen kleiner Leistung für Wärme, Kälte und elektrische Energie. Sie kennen die zugehörigen thermodynamischen und elektrochemischen Prozesse und deren Anwendungen.	
Inhalt:	Energiebedarfs- und –Verbrauchs-Ermittlung. Verbrennungsprozesse, Kreisprozesse, ORC, regenerative Gaskreisprozesse, Grundlagen der Elektrochemie. Prozessparameter für thermodynamische und elektrochemische Modellprozesse. Funktionsweise und exergetische Beurteilung verbrennungsmotorischer Mikro-KWK-Anlagen, Stirling-KWK, kleiner ORC-Anlagen und Brennstoffzellen, Anlagen der gekoppelten Energieversorgung. Aufbau, Berechnung und Betriebsverhalten der Anlagen, Anpassung an die Versorgungsaufgaben. Normative Hinweise zur Auslegung. Energetische Beurteilung von Anlagenkonzepten und CO2 Minderungspotenzial..	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur, mündliche Prüfung oder Hausarbeit, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, PowerPoint Präsentation, Skript	
Literatur:	Baehr, H. D.: Thermodynamik, Springer Zahoransky, R. A.: Energietechnik, Vieweg + Teubner Heikrodt, K., Britz, P.: Erdgasbetriebene PEMFC, VDI Verlag Ledjeff-Hey, K: Brennstoffzellen, Müller C.F Einschlägige Normen, Richtlinien und Verordnungen	
Text für Transcript:	Energy Supply Systems Goal: The student obtains knowledge about fundamental principles and methods about energy supply systems for heating, cooling and electrical power generation.	

Modulbezeichnung:	Entwicklung von Strömungsmaschinen	Kzz.: MBSM FNR: 6953
Semester:	3. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klepp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Klepp	
Sprache:	deutsch	Stand: 18.03.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfach: Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Praktika / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Grundlagen der Fluidodynamik, Strömungsmaschinen und Konstruktion Strömungsmaschinen	
Lernziele, Kompetenzen:	Eigenständige Auslegung und Optimierung einer Strömungsmaschine nach Vorgabe. Wahl der geeigneten Methoden. Darstellung und Einordnung der eigenen Ergebnisse. Kritische Auseinandersetzung mit Fachbeiträgen.	
Inhalt:	Systematik des Entwicklungsprozesses. Reale Strömung in Strömungsmaschinen. Deren Modellierung (umströmtes Profil, Gitter, Umlenkung) und Berechnungsmethoden (Lieblein, Pfeleiderer). Voraussage von Wirkungsgrad und Akustik. Möglichkeiten der Optimierung. Rapid Prototyping und Virtual Prototyping (Prüfstandversuch und Simulationsprogramme). Neuentwicklungen und Trends im Bereich Pumpen, Ventilatoren, Windräder.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Schriftlicher Bericht (Projektarbeit) / mündliche Prüfung / Klausur - benotet Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, Skript.	
Literatur:	Pfeleiderer, W: Strömungsmaschinen, Springer Gülich, J.F.: Kreiselpumpen, Springer Eck, B.: Ventilatoren, Springer	
Text für Transcript:	Design of Turbomachines Design process. Flow in turbomachines: theoretical models and design methods. Prediction of efficiency and noise. Measurement and simulation.	

Modulbezeichnung:	Fahrzeugantriebstechnik	Kzz.: MBAT FNR: 6922
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Uhe	
Sprache:	deutsch	Stand: 16.03.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, Wahlpflichtmodul	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 3 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / - SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Naturwissenschaftliche Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die wesentlichen Antriebsquellen für Kraftfahrzeuge einschl. alternativer und hybrider Antriebe; sie können das Verhalten der Kraftmaschine im Fahrzeug oder auch stationären Anwendungen herleiten, eine Anpassung an Hand der Kennwerte und Kennlinien vornehmen sowie das Gesamtsystem energetisch beurteilen.	
Inhalt:	Überblick, Verbrennungskraftmaschinen einschließlich alternativer Kraftstoffe, elektrische Maschinen, Kennfelder der Maschinen, Grundlagen der Fahrzeuglängsdynamik, Widerstandslinien der Fahrzeuge und stationärer Arbeitsmaschinen, mechanische Getriebe, stufenlose Getriebe, leistungsverzweigende Getriebe, Anpassung Antrieb / Fahrzeug, Hybridsysteme, Beurteilung aus energetischer Sicht, Fahrerassistenzsysteme und deren Zusammenwirken mit dem Antrieb, Bremssysteme	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel und Kreide, Overheadfolien, Beamer, Skript und Unterlagen auf der ILIAS Lernplattform	
Literatur:	Küntscher, V. / Hoffmann, W. : Kraftfahrzeugmotoren, Vogel-Buchverlag 2006 van Basshuysen, Richard : Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg Verlag 2012 Braess, H.-H. / Seiffert, U. : Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer 2013 Kirchner, E. : Leistungsübertragung in Fahrzeuggetrieben, Springer 2007 Isermann, R. : Elektronisches Management motorischer Fahrzeugantriebe, Springer 2010 Literaturliste im Skript	
Text für Transcript:	Automotive Drivetrain Survey, internal combustion engines including alternative fuels, electric drives, engine characteristic maps, vehicle dynamics, load lines, mechanical drives, variable transmissions, power splitting drives, matching of drive and vehicle, energetical evaluation, driver assistance systems, braking systems	

Modulbezeichnung:	Funktionswerkstoffe	Kzz.: MBFW FNR:6622
Semester:	1. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Niegel	
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Niegel, Prof. Dr.-Ing. Jian Song	
Sprache:	deutsch	Stand: 06.02.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Pflichtmodul	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Grundlagen der Werkstoffkunde	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden erwerben Kompetenzen im Bereich der physikalischen Grundlagen sowie der mathematischen Beschreibung mechatronischer Funktionswerkstoffe. Sie erlangen Grundlagenwissen der Quantenmechanik sowie materialspezifisches Wissen auf dem Gebiet mechatronischer Anwendungen. Das Verständnis für den Zusammenhang zwischen Materialeigenschaften, resultierend aus dem atomistischen Aufbau, dem Mikrogefüge und den funktionalen Anforderungen mechatronischer Bauteile und Systeme, wird erhöht. Die Studierenden kennen die wissenschaftlichen Funktionsmechanismen der Werkstoffe können die Einsatzgrenzen der Werkstoffe beurteilen und sind somit für Kriterien der Materialauswahl sensibilisiert.	
Inhalt:	In diesem Modul werden Struktur- und Funktionswerkstoffe der Elektronik, Sensorik, Aktorik, Maschinen- und Feinwerktechnik im Hinblick auf ihre funktionale Anwendung behandelt. Mechanismen elektrischer Leiter- und Halbleiterwerkstoffe, Magnetwerkstoffe, sowie striktiver und piezoelektrischer Werkstoffe und Formgedächtnislegierungen werden erläutert. Die Grundlagen, Eigenschaften und mechatronische Anwendungen von Kupfer und Kupferlegierungen, Ag-, Au-, Ni-, Pd-, Sn-, Ni- und Multilayer-Oberflächen sowie Polymeren sind ebenfalls Gegenstand der Lehrveranstaltung.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Folien/Beamer, schriftliche Unterrichtsunterlagen, interaktive Lernprogramme.	
Literatur:	Quantenmechanik, David J. Griffiths, Pearson 2012 Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, W.D. Callister und D.G. Rethwisch, Wiley-VBCH Verlag 2013 Werkstofftechnologie für Ingenieure, James F. Shackelford, Pearson Studium 2007 Polymer-Werkstoffe, Ehrenstein, G.W. Carl Hanser Verlag 2011	
Text für Transcript:	Smart materials Fundamentals, properties and applications of Materials with special magnetic and electrical properties (insulator materials, electric conductors, materials for electrical contacts, materials of semiconductors and superconductors), Piezoelectric materials, Materials with shape memory and ferroelectric behaviour, Copper and copper alloys, Ag-, Au-, Ni-, Pd-, Sn- and multilayer plating, Plastics.	

Modulbezeichnung:	Höhere Festigkeitslehre	Kzz.: MBFL FNR:6901
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof.'in Dr. Petra Meier	
Dozent(in):	Prof.'in Dr. Petra Meier	
Sprache:	deutsch	Stand: 13.04.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Pflichtfach	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Mathematik 1--4, Technische Mechanik 1-2	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden vertiefen die Kenntnisse im Bereich der Berechnung von mechanischen Bauteilen und können diese anwenden. Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen bzgl. Berechnungsmethoden und der Theorie von Simulationswerkzeugen. Durch das tiefe Verständnis der Theorie der FEM sind sie in der Lage die Qualität einer FEM Simulation zu beurteilen.	
Inhalt:	Einführung des Verzerrungstensors und Spannungstensors. Einführung des Materialgesetzes aus dem Begriff der Verformungsenergiegedichte an Hand zweier verschiedener Beispiele. Aufstellen der Grundgleichungen der Elastizitätstheorie und Ableiten der Navier-Gleichung und Beltrami - Mitchell – Gleichungen. Berechnung einiger ein- und zweidimensionale Beispiele. Einführen der Energiemethoden Vorstellung des Ritzverfahren Theorie der FEM-Modellierung	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, Skript, E-Learning	
Literatur:	K.J. Bathe, P. Zimmermann, Finite-Elemente-Methoden, Springer Berlin Heidelberg, 2001. Müller, G., Groth, C.: FEM für Praktiker. Bd. 1. Expert, 2002. Steinbuch, R.: Simulation im Maschinenbau. Fachbuchverlag, 2004 Isermann, R.: Mechatronische Systeme. Grundlagen. Springer, 1999. Scherf, H. E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme. Oldenbourg, 2003. Hoffmann, J.: Matlab und Simulink. Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison-Wesley, 1998.	
Text für Transcript:	Advanced Strength of materials Strain Tensor, Stress tensor, Constitutive law, Ritz method, theoretical fundamentals of FEM calculation	

Modulbezeichnung:	Höhere Fluidodynamik	Kzz.: MBFD FNR:6925
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klepp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Klepp, Dr. Koch	
Sprache:	deutsch	Stand: 18.03.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfach: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Praktika / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Grundlagen der Mathematik und Fluidodynamik.	
Lernziele, Kompetenzen:	Verständnis einer vertieften Theorie der Fluidodynamik, physikalische Grundlagen und mathematische Beschreibung von Strömungsvorgängen. Selbstständige Anwendung auf unterschiedliche auch komplexe Strömungstypen, Auswahl passender Turbulenzmodelle und rheologischver Modelle. Einordnen und Bewerten von Fachliteratur. Selbstständige Darstellung eigener Ergebnisse.	
Inhalt:	Bilanzgleichungen für Strömungen (Navier-Stokes-Gleichungen), Reibungsfreie Strömung (Euler-Gleichungen), schleichende Strömung, Schichtenströmung, Grenzschichtströmung. Turbulenz (Phenomene und Modelle), Newtonsches und nicht-Newtonsches Materialverhalten. Praktikum: Eigenständige Strömungssimulation am PC mit CFD-Programmen.. Einrichten und Durchführen einer LDA-Messung im Labor.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Schriftlicher Bericht (Projektarbeit) / mündliche Prüfung / Klausur - benotet Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, Skript.	
Literatur:	Truckenbrodt E.A.: Fluidmechanik, Springer Schlichting H., Gersten K.: Grenzschichttheorie, Springer White, Frank M.: Fluid Dynamics. McGraw-Hill	
Text für Transcript:	Theoretical Fluid Dynamics Conservation equations (Navier-Stokes-equations) inviscid flow, creeping flow, boundary layer flow. Turbulence (phenomena and models). Rheology. CFD-Simulations and LDV measurements.	

Modulbezeichnung:	Höhere Mathematik Teil 1 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik Teil 2 numerische Methoden	Kzz.: MBHM FNR:6900
Semester:	1.Semester Teil 1, 2. Semester Teil 2	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Cornelia Lerch-Reisp	
Dozent(in):	Prof. Dr. Lerch-Reisp, Prof. Dr. Ahuja	
Sprache:	deutsch	Stand: 20.07.2014
Zuordnung z. Curriculum:	Pflichtmodul	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 1 h pro Woche Übung/ 1 h pro Woche (jeweils Teil 1 und 2)	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Inhalte der Mathematik aus dem Bachelorstudium	
Lernziele, Kompetenzen:	<p>Teil 1: Die Studenten befassen sich mit der Bedeutung der Wahrscheinlichkeit und der Wahrscheinlichkeitsverteilung von einer und mehreren Zufallsvariablen sowie mit der Aufbereitung und Auswertung von Daten in der mathematischen Statistik insbesondere bei ingenieurwissenschaftlichen Problemen</p> <p>Teil 2: Die Studierenden beherrschen den Umgang mit mathematischen Funktionen in diskretisierter Darstellung, können technologische Fragestellungen unter Zuhilfenahme numerischer Methoden lösen</p>	
Inhalt:	<p>Teil 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kennwerte und Maßzahlen 2. graphische Aufbereitung von Daten 3. Kombinatorik, Wahrscheinlichkeit 4. Wahrscheinlichkeitsverteilung einer und mehrerer Zufallsvariablen 5. Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen 6. Kennwerte und Maßzahlen einer Stichprobe 7. Korrelation und Regression 8. Fehler –und Ausgleichsrechnung <p>Teil 2</p> <p>Entwicklung mathematischer Funktionen, Approximations- und Ausgleichsrechnung. Lösungsalgorithmen zur Lösung numerischer Gleichungen und Gleichungssysteme (Iterative Verfahren, Gauß-Algorithm, Einführung in Konvergenzprobleme). Numerische Lösung impliziter Gleichungen. Nullstellenbestimmung (Bisektion, Regula Falsi), Numerische Integration (z.B. mittels des Newton-Cotes-Quadraturverfahrens), numerische Repräsentation von Systemen gewöhnlicher Differentialgleichungen, Lösung von Anfangswertproblemen mittels des Euler-Cauchy-Verfahrens und des Runge-Kutta-Verfahrens. Fehlerordnung, Rechenzeitabschätzung, Konvergenzfehler.</p> <p>Als Beispiele werden Beispiele aus der ingenieurtechnischen Praxis behandelt</p>	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Gesamtnote in dem Modul wird aus der Benotung der Teilmodule gebildet	
Medienformen:	Tafel, Folien/ Beamer, Skript, Notebook-University-Lernplattform, Taschenrechner oder Laptop mit entsprechenden Programmen wie z.B. Maple, Programmtools, Matlab, C-Programmierung	
Literatur:	<p>Teil 1:</p> <p>advancing maths, statistics, Heinemann Verlag Mathematik für Ingenieure, Band 3 , Lothar Papula, Vieweg Verlag</p>	

	<p>Teil 2: Literatur: Engeln-Müllges, G.; Reuter, F. Formelsammlung zur Numerischen Mathematik mit C-Programmen. 2. Auflage, 1990. BI Wissenschaftsverlag, Mannheim, Wien, Zürich. Schwarz, H.-R.; Köckler, N. Numerische Mathematik. 8. Auflage, 2011. Vieweg & Teubner Verlag Scherf, H. E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme. Oldenbourg, 2003. Hoffmann, J.: Matlab und Simulink. Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison-Wesley, 1998.</p>
Text für Transcript:	<p>Advanced Mathematics Part 1: Probability and Statistics Numerical measures, pictorial representation of data, Probability and probability distributions, correlation and regression, Theory of errors Part 2: Development of functional series, approximation calculus, numerical solving of systems of linear equations (iteration, Gaussian algorithm, numerical convergence problems, solving of non-explicit equations, root-finding (bisection, regula falsi, etc.) Numerical integration by Newton-Cotes-formulae, Treatment of systems of ordinary differential equations, initial value problems (Euler-Cauchy's Method, Runge-Kutta's algorithm. Residual-Estimation, estimation of computing time.</p>

Modulbezeichnung:	Integrierte Produktentwicklung	Kzz.: MBIP FNR: 6983
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Jochen Dörr	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Jochen Dörr	
Sprache:	deutsch	Stand: 17.07.2014
Zuordnung z. Curriculum:	Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS Praktikum / x SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Mathematische und technische Grundlagen im Bachelor-Studium	
Lernziele, Kompetenzen:	<p><i>Allgemein:</i> Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung einer integrierenden Denkweise, der Methodenanwendung und der empirischen Konstruktionslehre bei der Produktentwicklung im Maschinenbau</p> <p><i>Im Hinblick auf das Modul:</i> Ergänzend zu den anderen Lehrveranstaltungen wird der Schwerpunkt hier auf das kreative und analytische Denken und Vorgehen gelegt.</p> <p><i>Fach-/Methoden-/Lern-/soziale Kompetenzen:</i> Die Studierenden sollen die wichtigen Methoden und Werkzeuge kennen lernen und ihre Anwendung üben.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Wichtige Grundlagen für technische Fach- und Führungskräfte</p>	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur <ul style="list-style-type: none"> ○ Planung und Analyse von Zielen ○ Strukturierung von Problem ○ Ermittlung von Lösungsideen und Eigenschaften ○ Entscheidungsfindung ○ Absicherung der Zielerreichung ○ Bewältigung von Krisen ○ Arbeitsmethoden <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewertung der Technik ▪ Konzeptentwicklung ▪ Machbarkeitsstudien ▪ Monitoring ▪ Evaluierung ▪ Best Practices ▪ Design of Experiments ▪ Nutzwertanalyse ▪ Quality-Function-Deployment ▪ usw. 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Ausarbeitung und Präsentation Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, Overhead Projektor	
Literatur:	<p>Udo Lindemann: Methodische Entwicklung technischer Produkte: Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden. Springer-VDI, 2009</p> <p>Klaus Ehrlenspiel, Harald Meerkamm: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, Hanser Verlag 2013, 5. überarbeitete und erweiterte Auflage</p> <p>Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung. Springer, 7. Aufl. 2007</p>	
Text für Transcript:	Know-How and Experience in methods of integrated product development, in particular methods and tools therefore, like simultaneous engineering, target costing, etc.	

Modulbezeichnung:	Konstruieren geräuscharmer Maschinen und Geräte	Kzz.: MBGK FNR: 6952
Semester:	3. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer-Stercken	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer-Stercken	
Sprache:	deutsch	Stand: 18.05.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfach: Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Technische Mechanik 1-3, Maschinendynamik, Mathematik 1-4	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge der Signalübertragung in mechanischen Bauteilen. Sie kennen Verfahren zur messtechnischen und rechnerischen Erfassung und Beurteilung der verschiedenen Schallarten Flüssigkeitsschall, Körperschall und Luftschall. Sie erlernen Lösungsstrategien, um Parameter zur Geräuschenstehung in konstruktive Parameter umzuwandeln.	
Inhalt:	Grundlagen Akustik, Schallarten, Messung und Berechnung von Schallfeld-größen, FFT-Analyse, Signalanalyse von Anregungen, Geräuschoptimierte Anregungen, Strukturanalyse mechanischer Bauteile, Eigenformen und Eigenfrequenzen, Geräuschoptimierte konstruktive Gestaltung, praktische Geräuschdiagnose und Geräuschminderung	
Studien- Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer	
Literatur:	Breuer-Stercken, Skript zur Vorlesung Breuer-Stercken, Systematische Untersuchung von Strukturschwingungen im Hinblick auf die Entwicklung geräuscharmer Kolbenpumpen Möser, Technische Akustik Möser, Messtechnik der Akustik Schirmer, Technischer Lärmschutz	
Text für Transcript:	Noise reduced design Objectives: General understanding of factors influencing noise radiation of mechanical structures and strategies for reduction. Lectures: Principles of noise, types of sound, Measurement and calculation of sound field parameters, FFT analysis, Signal analysis of excitations, optimization of excitations regarding noise, structure analysis of mechanical parts, eigenforms and eigenfrequencies, optimization of mechanical parts regarding noise, trouble-shooting of noise Exercises: Practice-oriented exercises	

Modulbezeichnung:	Konstruktionsmethodik (Vertiefung)	Kzz.: MBKS FNR:6920
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sören Wilhelms	
Dozent(in):	Prof. Dr. Sören Wilhelms	
Sprache:	deutsch (Literatur teilweise englisch)	Stand: 6.2.15
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfach: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Seminar / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz-, 30 h Eigenstudium und 60 h Hausarbeit	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Erforderlich: Keine Empfohlen: Grundlagen Konstruktionsmethodik (MKS) aus Bachelorstudiengang	
Lernziele, Kompetenzen:	Sie kennen weiterführende Methoden, weitere Prozessmodelle außer VDI 2221 und andere Ansätze wie TRIZ und können in Konstruktionsprojekten unter Anwendung der erlernten Methoden strukturiert und zielorientiert vorgehen. Sie haben ein erhöhtes Verständnis der Tätigkeit eines Konstrukteurs im Umfeld eines Industrieunternehmens. Sie können Folgen der Ingenieurstätigkeit abschätzen. Durch die Beschäftigung mit Artikeln haben Sie in ausgewählten Bereichen aktuelle wissenschaftliche Methoden zur systematischen Lösung neuer konstruktiver Aufgabenstellungen kennengelernt. Sie haben als Vertiefung zu einem der vorgestellten Themen eine eigene Hausarbeit verfasst.	
Inhalt:	Tätigkeiten, Methoden und Mittel der Konstruktion. Prozessmodelle. TRIZ. Berechnungsarten. Wissensmanagement. Informationsbeschaffung und Design Reuse. Modellgestaltung für PDM/PLM. Organisation. QM. Variantenmanagement/Modularisierung/Baukästen. Kosten. Ergonomie. Produktentstehung. Aktuelle Trends in der Rechnerunterstützung der Konstruktion. Technikfolgenabschätzung und Ethik.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Hausarbeit, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Beamer, ausgeteilte Unterlagen, ILIAS	
Literatur:	Conrad, K.-J.: Taschenbuch der Konstruktionstechnik. München : Hanser, 2008 Ausgewählte aktuelle Zeitschriftenartikel auf dem Gebiet „Konstruktionsmethodik“	
Text für Transcript:	Design methodology (advanced course). Activities, methods, and tools for engineering designers. Individual assignment.	

Modulbezeichnung:	Kunststoffe – Verbundwerkstoffe	Kzz.: MBKV FNR: 6921
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Song	
Dozent(in):	Prof. Dr. Song	
Sprache:	deutsch	Stand: 25.03.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfach, Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Mathematische und technische Grundlagen im Bachelor-Studium	
Lernziele, Kompetenzen:	Allgemein: Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung vom vertieften Wissen über Grundlagen, Technologien und Anwendungen von Kunststoffen und Verbundwerkstoffen Fach-/Methoden-/Lern-/soziale Kompetenzen: – Wichtige Fachkompetenzen auf einem Fachgebiet mit großem Entwicklungspotenzial Einbindung in die Berufsvorbereitung: Wichtige Grundlagen für technische Fachkräfte	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Kunststoffe und Verbundwerkstoffe <ul style="list-style-type: none"> ○ Struktur ○ Eigenschaften ○ Verarbeitung ○ Recycling ○ Technologien ○ Anwendungen 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfungen Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Powerpoint	
Literatur:	Gottfried Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe: Struktur - Eigenschaften – Anwendung. Hanser 2011 Menges u. a.: Werkstoffkunde Kunststoffe. Hanser 2011 Gottfried Ehrenstein: Faserverbund-Kunststoffe: Werkstoffe - Verarbeitung – Eigenschaften. Hanser 2006 Manfred Neitzel u. a.: Handbuch Verbundwerkstoffe. Hanser 2014 Michael Ashby Hugh Shercliff, David Cebon: Materials. Elsevier 2007 Zeitschriften: Journal of Plastics Technology, Hanser Metall, GDMB	
Text für Transcript:	Polymer and Composite Materials <ul style="list-style-type: none"> • Structures • Properties • Processing • Recycling • Technology • New developments • Applications 	

Modulbezeichnung:	Leichtbau	Kzz.: MBLB FNR: 6924
Semester:	1. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Jochen Dörr	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Jochen Dörr	
Sprache:	deutsch	Stand: 17.07.2014
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfächer: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS Praktikum / 0 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Mathematische und technische Grundlagen des Bachelor-Studiums	
Lernziele, Kompetenzen:	<p><i>Allgemein:</i> Überblick über die Möglichkeiten des werkstofflichen, konstruktiven und systemübergreifenden Leichtbaus</p> <p><i>Im Hinblick auf das Modul:</i> Schwerpunkt der Lehrveranstaltung ist wirtschaftlicher Leichtbau, insbesondere im Automobil unter Beachtung ökonomischer (Invest, Stückkosten...), technischer (Fügen, Korrosion...) und ökologischer (LCA, Recycling...) Gesichtspunkte. Es werden auch aktuelle Trends wie FKV und Hybride Strukturen betrachtet.</p> <p><i>Fach-/Methoden-/Lern-/soziale Kompetenzen:</i> Die Studierenden sollen die wichtigen Methoden und Werkzeuge eines ökonomischen und ökologischen Leichtbaus kennen und beherrschen lernen.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Grundlagenfach, das in Zukunft, durch Ressourcenverknappung und Umweltbelastung, in allen technischen Bereichen stetig an Bedeutung gewinnt.</p>	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden des Leichtbaus <ul style="list-style-type: none"> ○ Werkstoff-Leichtbau <ul style="list-style-type: none"> ▪ Metallischer Leichtbau ▪ Leichtbau mit FKV, Kunststoffen ▪ Leichtbau mit nachwachsenden Rohstoffen ○ Konstruktiver Leichtbau <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeptentwicklung, Auslegung ▪ Berechnungsmethoden ▪ Betriebsfestigkeit ○ Systemleichtbau <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sekundäreffekte erkennen und abschätzen ▪ Hybride Strukturen, Fügetechnologien ▪ Lebensdauer und Korrosion • Kosteneffizienter Leichtbau, Produktionstechnik • Nachhaltigkeit 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit oder Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, Overhead Projektor	
Literatur:	<p>Johannes Wiedemann: Leichtbau: Elemente und Konstruktion, Springer, 3. Aufl. 2007</p> <p>Frank Henning, Elvira Moeller (Herausgeber): Handbuch Leichtbau: Methoden, Werkstoffe, Fertigung, Hanser Verlag, 2011</p> <p>Horst E. Friedrich: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, Springer-Vieweg 2013</p> <p>Helmut Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden (. Springer-VDI, 2., bearb. u. erw. Aufl. 2007</p> <p>Michael Trzesniowski: Rennwagentechnik: Grundlagen, Konstruktion, Komponenten, Systeme, Springer Vieweg, 3., akt. u. erw. Aufl. 2012</p>	
Text für Transcript:	Technical knowledge in light weight design, regarding materials, methods, costs and sustainability in particular for automotive applications	

Modulbezeichnung:	Leichtfahrzeuge	Kzz.: MBLF FNR: 6955
Semester:	3. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Jochen Dörr	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Jochen Dörr	
Sprache:	deutsch	Stand: 17.07.2014
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfächer: Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Mathematische und technische Grundlagen des Bachelor-Studiums	
Lernziele, Kompetenzen:	<p><i>Allgemein: Technische Betrachtung der Alternativen zur Individualmobilität abseits des klassischen Automobils vom Fahrrad über Velomobile bis zum Leichtkraftfahrzeug</i></p> <p><i>Im Hinblick auf das Modul:</i> Schwerpunkt der Lehrveranstaltung sind Auslegung und Konstruktion von Leichtbaufahrzeugen mit Muskel oder Kleinkraftantrieben. Dabei werden Grundlagen der Biomechanik und der Fahr(rad)physik vermittelt, sowie ökologische und wirtschaftliche Aspekte des Individualverkehrs weltweit betrachtet.</p> <p><i>Fach-/Methoden-/Lern-/soziale Kompetenzen:</i> Die Studierenden lernen hier an einem zukunftsrelevanten, bisher kaum beachteten oder gelehrten Thema querdenken und eine Aufgabe wie Individuelle Mobilität neu zu lösen, ohne auf die Ihnen bekannte Lösung Automobil zurückzugreifen.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Die Beschäftigung mit dem Thema schärft den Sinn für Nachhaltiges Denken und Wirtschaften ebenso wie das öffnen für Alternativen und den Denken an Blue Ocean Strategien.</p>	
Inhalt:	Individualverkehr heute und zukünftig weltweit. Anforderungen an Fahrzeuge, Umgang mit Ressourcen und Umwelt. Grundlagen von Leichtfahrzeugen, Konzepte und Technik. Physikalische Grundlagen der Fortbewegung mit Radfahrzeugen (Fahrtwiderstände, Wirkungsgrade, Fahrdynamik...). Biomechanik, Ergonomie und Konzepte des Muskelantriebs für Fahrzeuge. Kleinkraftantriebe und Ihr nutzen für den Systemleichtbau im Fahrzeug.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit oder Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, Overhead Projektor	
Literatur:	<p>Michael Gressmann: Fahrradphysik und Biomechanik. Technik, Formeln, Gesetze, Mobby Dick Verlag, 6. überarb. Auflage 1996</p> <p>Andreas Pooch: Die Wissenschaft vom schnellen Radfahren, LD-Verlag, 2008</p> <p>Vytas Dovydenas: Velomobile, Verlag Technik Berlin, 1990</p> <p>Gunnar Fehlau: Das Liegerad, Delius Klasing, 3. vollst. überarb. Auflage 1996</p> <p>Horst E. Friedrich: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, Springer-Vieweg 2013</p>	
Text für Transcript:	Technical knowledge in design of human or small engine powered light weight vehicles. Key aspects: Design, ergonomic, biomechanical and specific physical characteristics, sustainability.	

Modulbezeichnung:	Masterarbeit	Kzz.: MBMA FNR: 6996
Semester:	4. Semester	
Modulverantwortliche(r):	der/die Erstprüfende	
Dozent(in):	---	
Sprache:	deutsch oder englisch	
Zuordnung z. Curriculum:	Pflichtmodul	
Lehrform / SWS:	Eigenständige Bearbeitung einer praxisorientierten wissenschaftlichen Aufgabenstellung	
Arbeitsaufwand:	750h	
Kreditpunkte:	25 CR	
Voraussetzungen:	Nach MPO §24: Prüfungen in allen Fächern bestanden, bis auf 2 Fächer, davon höchstens 1 Pflichtfach. Empfohlen: alle Wahlpflicht und Pflichtmodule	
Lernziele, Kompetenzen:	Im Rahmen der Masterarbeit werden die einzelnen Prozessschritte einer Projektabwicklung erlernt und dies als Methodenkompetenz erworben. Lernziel der Masterarbeit ist das fächerübergreifende Anwenden vertiefend erarbeiteter Einzelkenntnisse und -fähigkeiten unter Einbezug wissenschaftlicher Methoden. Dadurch werden praktische Erfahrungen erworben, verbreitert und vertieft und die Methoden- und Fachkompetenz im Bereich der wissenschaftlichen Anwendung insbesondere mit Blick auf die jeweils definierten Aufgabenstellungen erweitert.	
Inhalt:	Richtet sich nach der konkreten ingenieurmäßigen Aufgabenstellung.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Schriftlicher Bericht, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	---	
Literatur:	---	
Text für Transcript:	Master Thesis Objectives: Applying and learning scientific methods; gaining experience in practical work; being able to manage a larger project. Contents: See title of Master Thesis.	

Modulbezeichnung:	Mikro- und Nanotechnik	Kzz.: MNT FNR: 6643
Semester:	3. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jian Song	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jian Song	
Sprache:	deutsch	Stand: 25.03.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtmodul: Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Grundlagen der Mathematik, Physik, Mechanik, vertiefte Kenntnisse in der Elektrotechnik und Messtechnik.	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden haben grundlegendes und vertieftes Wissen im Bereich der Mikrosystemtechnik. Die Studierenden kennen die wichtigen physikalischen Grundlagen, Arbeitsmethoden und Anwendungstechniken der Mikrosystemtechnik als anspruchsvolle, neue und zukunftssträngige Querschnittstechnologie und können diese anwenden.	
Inhalt:	Ausgehend von den physikalischen Grundlagen werden die Systemintegration (Bsp. Airbag-System, ESP), Anwendungen (Aktor und Kraftsensor aus Piezokeramik, Aktor aus Formgedächtnis-Legierungen, elektrostatische Antriebe, Abstandsensoren usw.) und Fertigungstechnologien (CVD, PVD, Lithografie, Ätzverfahren, LIGA, Kleben und Bonden) mikrotechnischer Sensorik und Aktorik erläutert. In Laborversuchen werden die Technologien und Arbeit mit der Mikrosystemtechnik näher kennengelernt.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, schriftliche Lehrunterlagen.	
Literatur:	Gerlach, G. / Dötzel, W.: Grundlagen der Mikrosystemtechnik. Hanser 1997 Menz, W. / Mohr, J.: Mikrosystemtechnik für Ingenieure. VCH Weinheim 1997 Mescheder, U.: Mikrosystemtechnik. Teubner 2004 Dieter Vollath: Nanomaterials. Wiley-VCH 2008	
Text für Transcript:	Microelectromechanical Systems and Nanotechnology Physical fundamentals, design, manufacturing and applications of micro- and nanotechnology, sensors and actuators.	

Modulbezeichnung:	Modellierung von Fluidodynamik und Energietransport	Kzz.: MFE FNR: 6640
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klepp	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Klepp	
Sprache:	deutsch	Stand: 18.03.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfächer: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Grundlagen der Mathematik, Fluidodynamik, Thermodynamik.	
Lernziele, Kompetenzen:	Methoden der mathematischen Modellierung und numerischen Berechnung von Strömungen und Wärmetransport. Eigenständiges Aufstellen von Simulationsmodellen. Auswahl und sichere Handhabung geeigneter Berechnungsmethoden und Simulationsprogramme. Eigenständige Durchführung von Simulationsrechnungen. Kritische Einordnung eigener und fremder Simulationsergebnisse.	
Inhalt:	Grundgleichungen für Strömung und Wärmetransport (Erhaltungsgleichungen, Navier-Stokes-Gleichungen). Physikalische Transportphänomene bei Strömung und Wärmetransport (Diffusion, freie und erzwungene Konvektion, Strahlung). Transportgleichung. Ansätze zur Modellierung. Methoden der Diskretisierung (Finite Differenzen, Finite Volumen, Finite Elemente). Lösen von Gleichungssystemen (direkte Löser, iterative Löser, Konvergenz). Gittergenerierung (strukturiert, unstrukturiert, Hexaeder, Tetraeder). Rand- und Anfangsbedingungen. Anwendung auf technische Systemen: Simulation von Strömungen, Kühlung von Bauteilen, Energietransport.	
Studien-Prüfungsleistungen:	Schriftlicher Bericht (Projektarbeit) / mündliche Prüfung / Klausur - benotet Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, Skript.	
Literatur:	Bird, Stewart, Lightfoot: Transport phenomena. Wiley, 2007 (Reprint) Peric, Ferziger: Numerische Strömungsmechanik, Springer 2008 Patankar : Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, McGraw-Hill 1980	
Text für Transcript:	Modelling of Fluid Flow and Energy Transfer Basics of numerical simulation of fluid flow and heat transfer. Discretization schemes and numerical solution used in computational fluid dynamics (CFD). Application to mechatronic systems.	

Modulbezeichnung:	Oberflächentechnik	Kzz.: MBOT FNR: 6925
Semester:	1&2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. Jens-Uwe Riedel	
Dozent(in):	Dr.-Ing. Jens-Uwe Riedel	
Sprache:	deutsch	Stand: 14.07.2014
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtfach: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Grundlagen der Werkstoffkunde	
Lernziele, Kompetenzen:	Vertiefung der erworbenen Kenntnisse in der Werkstofftechnik im Bereich der Oberflächentechnik (Waschen, Härten, Beschichten, Analytik)	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Oberflächenbehandlung (Prozessanforderungen, Technologien) - Betrachtung werkstoffkundlicher Vorgänge innerhalb der Fertigungsverfahren der Oberflächentechnik - Qualitätssicherung und Analytik in der Oberflächentechnik - Schadenskunde 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer	
Literatur:	Verfahren in der Beschichtungs- und Oberflächentechnik, Hanser Verlag, Hansgeorg Hoffmann, Jürgen Spindler Praktische Galvanotechnik, Leuze Verlag, T.W. Jelinek Wärmebehandlung des Stahls, Europa Lehrmittel, Volker Läßle Einsatzhärten, expert Verlag, Johann Grosch und Mitautoren Handbuch Metallschäden, Hanser Verlag, Autorenkollektiv Korrosionsschadenskunde, Springer Verlag, Wendler-Kalsch, Gräfen	
Text für Transcript:	Surface Technology <ul style="list-style-type: none"> - Introduction to Surface Engineering - Viewing on material processes within the Surface Technology - Quality assurance and analysis in surface engineering - Failure Analysis of components 	

Modulbezeichnung:	Personalführung	Kzz.: MBPF FNR: 6981
Semester:	1. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Doris Ternes	
Dozent(in):	Prof. Dr. Doris Ternes	
Sprache:	deutsch	Stand: 11.06.2014
Zuordnung z. Curriculum:	nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Lehrform / SWS:	Seminar / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:		
Lernziele, Kompetenzen:	Studierende kennen die wichtigsten Methoden und Fragestellungen der Personalführung. Sie bewerten die Anwendbarkeit der verschiedenen Führungsstile und Managementmodelle und kennen dazu die wesentlichen Aspekte zur Motivation und Führung von Mitarbeitern. Sie können die Wirksamkeit von Führungsinstrumenten einschätzen und Prozesse in Teams verstehen. Sie wissen Führungsinstrumente ein- und umzusetzen.	
Inhalt:	<p>Führung als Teil der Unternehmenskultur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung und Entwicklung von Führungsbeziehungen • Führungsstil und Managementmodelle, • Führung und Motivation, Lernen in Führungsbeziehungen • Führungsinstrumente, wie z.B. Gesprächsführung, Selbstreflexion, Konfliktmanagement, etc. • Unternehmenskultur und Teamanalyse • Selbst- und Teamführung, • Personalentwicklung als Mitarbeiterförderungsprozess 	
Studien- Prüfungsleistungen:	Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung (benotet) Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Skript, PowerPoint/Beamer, Fallbeispiele	
Literatur:	<p>Comelli/Rosenstiel (2009): Führung durch Motivation. 4. Erweiterte und überarbeitete Auflage. Vahlen Verlag. München</p> <p>Häring/Litzcke (2013): Führungskompetenzen lernen. Schäffer-Pöschel Verlag. Stuttgart</p> <p>Rosenstiel/Regnet/Domsch (2009): Führung von Mitarbeitern. 6. Überarbeitete Auflage. Schäffer-Pöschel Verlag. Stuttgart.</p> <p>Weibler/Kuhn/Rapsch (2012): Personalführung. 2. Komplett überarbeitete und erweiterte Auflage. Vahlen Verlag. München</p>	
Text für Transcript:	<p>Personnel Management</p> <p>Students know the main instruments of personnel management as well as the applicability of various styles of leadership and management models. They know the essential aspects of motivation and can assess and understand what's happening in teams.</p>	

Modulbezeichnung:	Programmiermethoden	Kzz.: MBPM FNR: 6928
Semester:	1. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof.'in Dr. Petra Meier	
Dozent(in):	Prof.'in Dr. Petra Meier	
Sprache:	deutsch	Stand: 13.04.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtmodul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Mathematik 1-4	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden lernen strukturiert zu programmieren. Kenntnisse im objektorientierten Programmieren werden erworben.	
Inhalt:	Die Grundlegenden Werkzeuge zur systematischen Programmierung werden eingeführt. In der ersten Hälfte der Veranstaltung lernen die Studierende objektorientierte Programmierung an Hand von C++. Danach wird das objektorientierte Programmieren anhand der graphischen Programmiersprache LabView fortgeführt. Schließlich wird die Messwerterfassung und Verarbeitung geübt.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Hausarbeit Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, Overhead Projektor.	
Literatur:	Bjarne Stroustrup: Einführung in die Programmierung mit C++ Bjarne Stroustrup: Programming: Principles and Practice Using C++ Gerd Kuveler: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1: Grundlagen, Programmieren mit C/C++, Großes C/C++-Praktikum Wolfgang Georgi: Einführung in LabVIEW Hans-Peter Habelitz: Programmieren lernen mit Java: Aktuell zu Java 7 David Thomas, Der Pragmatische Programmierer Peter Hruschka, Knigge für Softwarearchitekten William H Press, Numerical Recipes 3rd Edition: The Art of Scientific Computing	
Text für Transcript:	Programming methodology A short introduction to software design methods will be followed by object-oriented programming with C++. Subsequently, data acquisition and value processing will be trained in Labview.	

Modulbezeichnung:	Projekt- und Qualitätsmanagement	Kzz.: PQM FNR: 6637
Semester:	1. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. K.-H. Henne	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. K.-H. Henne	
Sprache:	deutsch	Stand: 25.01.2012
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtmodul: nichttechnisch	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 3 SWS	
Arbeitsaufwand:	180 h = 75 h Präsenz- und 105 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	6 CR	
Voraussetzungen:	empfohlen: Grundlagen des Projektmanagements	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die wesentlichen Prozessabläufe und Methoden zur Abwicklung, Kalkulation und Finanzierung von Entwicklungsprojekten und können deren Instrumentarien anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Qualitätsmanagements sowie den Aufbau von QM-Systemen gemäß DIN ISO 9000 ff. und können deren Werkzeuge anwenden. Die Studierenden haben Fach- und Methodenkompetenz in der Planung, Steuerung und Überwachung von Entwicklungsprojekten, bzgl. des Aufbaus von QM-Systemen und der Anwendung der QM-Werkzeuge sowie der Kalkulation und Finanzierung von Entwicklungsprojekten. Sie kennen Methoden der Problemlösung im Team und vertiefen Ihre Diskussions- und Argumentationsfähigkeit.	
Inhalt:	<p>1. Management von Entwicklungsprojekten Definition, Ziele, Unterschiede Entwicklungs-/Anlagenbauprojekte; Projektphasen; Von der Idee zum Projekt: Aufgaben und Werkzeuge des Produktmanagements; Von den Kundenwünschen zur Abnahme: Aufgaben u. Werkzeuge der Planung, Steuerung u. Überwachung</p> <p>2. Betriebswirtschaftliche Grundlagen Kennzahlen, Prozesse und Rechtsformen von Unternehmungen; Methoden der Kostenrechnung und Finanzierung</p> <p>3. Qualitätsmanagement Definitionen, Ziele, Grundsätze der DIN ISO 9000 ff.; Methoden und Werkzeuge für das QM; Six-Sigma-Methode; rechtliche Rahmenbedingungen; Übungen mit eigenständigen Erarbeitungen zur Unterstützung der Ideenfindung, zur Ermittlung von Kundenwünschen, zur Erstellung eines Businessplans, zur Führung eines Lasten-/Pflichtenhefts, zu Kick-off-meetings, zum Projektstruktur-plan, zur Nutzwertanalyse, zum Ursache-Wirkungs-Diagramm, FMEA, QFD. Übungen zur Kostenrechnung und Finanzierung</p>	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer	
Literatur:	Vdf: Projektmanagement, 2010 Stein, F.: Projektmanagement für die Projektentwicklung. Expert, 2004. Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure. Hanser, 2005 Geiger, W.: Handbuch Qualität, Vieweg, 2005	
Text für Transcript:	Project and Quality Management Management of development projects: phases, from the idea to the project: tasks and tools of product management; from customer requirements to project acceptance: tasks and tools of planning, control and supervision. Economic basics, Business processes, Costing and Financing, Quality management: QM systems; DIN ISO 9000; process analysis and control; QM methods and tools (FMEA, QFD, scoring, Six-Sigma).	

Modulbezeichnung:	Robotik	Kzz.: ROB FNR: 6639
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof.'in Dr. Petra Meier	
Dozent(in):	Prof.'in Dr. Petra Meier	
Sprache:	deutsch	Stand: 13.04.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtmodul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Mathematik 1-4, Technische Mechanik 1-3, Maschinendynamik, Grundkenntnisse der Regelungs- und Simulationstechnik.	
Lernziele, Kompetenzen:	Den Studierenden wird ein grundlegendes methodisches Verständnis des Aufbaus eines Roboters vermittelt, sowie ein Überblick über die grundlegenden Methoden zum Betrieb eines Robotersystems gegeben.	
Inhalt:	<p>In der Vorlesung wird die direkte und inverse Kinematik und Dynamik von Roboterarmen vermittelt.</p> <p>Beginnend von der Rotationsmatrix werden homogene Koordinaten eingeführt und die direkte Kinematik mit Hilfe der Denavit Hartenberg Transformation beschrieben. Zwei Methoden zur Durchführung der inversen Kinematik werden vorgestellt. Zur Berechnung der Dynamik des Roboterarmes werden Lagrange Euler, Newton Euler und der generalisierte d'Alembert Ansatz eingeführt.</p> <p>Abschließend werden die theoretischen Grundlagen der Trajektorien Planung vorgestellt.</p> <p>Parallel dazu werden im Praktikum mit Hilfe von Lego Mindstorms mobile Roboter aufgebaut, der Umgang mit Sensoren und Aktoren geübt und eine Regelung programmiert.</p>	
Studien-Prüfungsleistungen:	Hausarbeit. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, Skript, Notebook-University-Lernplattform.	
Literatur:	<p>Fu, Gonzalez, Lee: Robotics - Control, Sensing, Vision, and Intelligence Bräunl - Embedded Robotics - Springer Verlag Husty, Karger, Sachs, Steinhilper - Kinematik und Robotik – Springer Verlag Nehmzow – Mobile Robotik – Springer Verlag Pfeiffer, Reithmeier – Roboterdynamik – Teubner Studienbücher Altenburg, Altenburg – Mobile Roboter – Hanser Verlag Weber – Industrieroboter – Hanser Verlag Bögelsack, Kallenbach, Linnemann – Roboter in der Gerätetechnik – Hüthig Verlag Paul - Robot Manipulators: Mathematics, Programming and Control - MIT Press Wolovich - Robotics: Basic Analysis and Design - Saunders College Publishing/Harco Woernle – Mehrkörpersysteme – Springer Verlag</p>	
Text für Transcript:	<p>Robotics Overview of design and operation of robotics. Starting from mechanics, kinematics, dynamics, control and programming the most important components are introduced and some examples of stationary and mobile robots will be shown.</p>	

Modulbezeichnung:	Scientific Methods	Kzz.: SCM FNR: 5629
Semester:	1. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Oliver Niggemann	
Dozent(in):	Prof. Dr. Oliver Niggemann	
Sprache:	English	18. Februar 2014
Zuordnung z. Curriculum:	nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 3 SWS	
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	6CR	
Voraussetzungen:	-	
Lernziele, Kompetenzen:	Students acquire basic knowledge about scientific writing and presenting. They understand typical structures of scientific papers and typical presentation styles. Good and bad examples of written scientific English are discussed.	
Inhalt:	<p>Motivation</p> <p>2. The principles behind good and bad presentation styles</p> <p> 2.1 Content</p> <p> 2.2 Structure</p> <p> 2.3 Design and layout</p> <p> 2.4 The state of the mind</p> <p>3. Hints for good presentations and slides</p> <p>4. Hints for writing scientific papers</p> <p>5. Hands-on training: A paper and a presentation on a computer science topic</p>	
Studien- Prüfungsleistungen:	Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Beamer, charts, blackboard, books	
Literatur:	<p>Reynolds G.: Presentation Zen. New Riders, 2008.</p> <p>Strunk, W.; White, E. B.: The Elements of Style. Allyn & Bacon, 2000.</p> <p>Williams, J. M. W.: Style. Towards Clarity and Grace. Chicago University Press, 1990.</p> <p>Zinsser, W.: On Writing Well. Harper-Collins, 2006.</p>	
Text für Transcript:	Scientific Methods	

Modulbezeichnung:	Simulation dynamischer Systeme	Kzz.: MBDS FNR: 6903
Semester:	1. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitt	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitt	
Sprache:	deutsch	Stand: 23.03.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Pflichtmodul	
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 1 SWS; Übung: 1 SWS; Praktikum: 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	150h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Mathematische Methoden, Physik, Mechanik, Mess- und Regelungstechnik, Grundlagen Elektrotechnik	
Lernziele, Kompetenzen:	<p>Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse in der Berechnung dynamischer Systeme mit mehreren Freiheitsgraden und können das Dynamikverhalten kontinuierlicher Systeme beurteilen.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Simulation technischer dynamischer Systeme. Sie können unter Verwendung von professionellen Simulationswerkzeugen dynamische Systeme simulieren, beurteilen und deren Ergebnisse präsentieren.</p> <p>Die Studierenden können den Stellenwert der Simulationstechnik im Maschinenbau einordnen und kennen die wesentlichen Grundlagen der Simulationstechnik und der Modellbildung. Sie besitzen die Fähigkeit zum Einarbeiten in unterschiedliche Gebiete zur Erstellung komplexer Simulationsmodelle und können Simulationen von dynamischen Systemen durchführen und bewerten.</p>	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Berechnung dynamischer Systeme mit ein und mehreren Freiheitsgraden - Berechnung von Schwingungen diskreter und kontinuierlicher Systeme - 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, Maschinendynamik, Elektro-, Regelungstechnik, Fahrzeugtechnik, Hydraulik, Schwingungstechnik, Mechatronik etc. - Simulationswerkzeug: SimulationX und Modelica 	
Studien-Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung oder Ausarbeitung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Skript, Folien, Tafel, Übungen mit Rechneinsatz, Beamer	
Literatur:	<p>Vorlesungsbegleitende Unterlagen</p> <p>Scherf, H. E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg Verlag 2009</p> <p>Nollau, R.: Modellbildung und Simulation technischer Systeme, Springer 2009</p> <p>Zirn, O.; Weikert, S.: Modellbildung und Simulation hochdynamischer Fertigungssysteme, Springer 2005</p> <p>Vöth, S.: Dynamik schwingungsfähiger Systeme, Vieweg 2006</p> <p>Kahlert, J.: Simulation technischer Systeme, Vieweg 2004</p> <p>Gipser, M.: Systemdynamik und Simulation, Teubner 1999</p> <p>Pietruszka, W.: Modellbildung, Berechnung und Simulation, Teubner 2005</p> <p>Dresig, H.: Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, Springer, 2005</p>	
Text für Transcript:	<p>Simulation of dynamic systems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentals of simulation technique, aims, limits, applications - test signals, system response, frequency response - simulation of dynamic systems with examples from the area mechanics, machine dynamics, electrical and control engineering, vehicle technology, hydraulics, oscillation technology, mechatronics. - Simulation tools: SimulationX and Modelica 	

Modulbezeichnung:	Studienprojekt	Kzz.: MBSP FNR:6995
Semester:	3. Semester	
Modulverantwortliche(r):	der / die Erstprüfende	
Dozent(in):	---	
Sprache:	deutsch oder englisch	
Zuordnung z. Curriculum:	Pflichtmodul	
Lehrform / SWS:	Eigenständige Bearbeitung einer ingenieurgemäßen praxisorientierten Aufgabenstellung mit wissenschaftlicher Ausrichtung	
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 5 h; Eigenstudium 295 h	
Kreditpunkte:	20 CR / 600 h	
Voraussetzungen:	MPO §22: Zulassungsvoraussetzung ist das Bestehen der Prüfungen in den Pflicht- und Wahlpflichtfächern des ersten und zweiten Semester bis auf 5 Fächer. Empfohlen: alle Pflichtmodule	
Lernziele, Kompetenzen:	Im Rahmen des Studienprojekts werden die einzelnen Prozessschritte einer Projektabwicklung erlernt und dies als Methodenkompetenz erworben. Lernziel des Studienprojekts ist das fächerübergreifende Anwenden vertiefend erarbeiteter Einzelkenntnisse und -fähigkeiten unter Einbezug wissenschaftlicher Methoden. Dadurch werden praktische Erfahrungen erworben und die Methoden- und Fachkompetenz im Bereich der wissenschaftlichen Anwendung insbesondere mit Blick auf die jeweils definierten Aufgabenstellungen erweitert.	
Inhalt:	Richtet sich nach der konkreten ingenieurmäßigen Aufgabenstellung.	
Studien- Prüfungsleistungen:	Schriftlicher Bericht, benotet. Vortrag, unbenotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	---	
Literatur:	---	
Text für Transcript:	Project Work Objectives: Within the context of project work the main objective is to enhance the students' learning experience by application, synthesis, and reflection upon information and materials received in the lectures. Students are expected to learn and apply scientific methods and to make first experiences in practical work. They shall be able to manage a small project. Contents: Depends on the subject of the project work.	

Modulbezeichnung:	Vertiefung Bauteilberechnung	Kzz.: MBBR FNR: 6923
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer-Stercken	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer-Stercken	
Sprache:	Deutsch	Stand: 18.05.2015
Zuordnung z. Curriculum:	Vertiefung Technische Grundlagen, Wahlpflichtmodul	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 1 SWS Übung / 0 SWS Praktikum / 3 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Technische Mechanik 1-3, Rechnerunterstütztes Konstruieren, Konstruktionslehre 1-2, Bauteilberechnung	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen grundlegendes theoretisches und praktisches Wissen über fortgeschrittene Aufgaben der Bauteilberechnung. Sie haben die Kompetenz erworben, mit Hilfe von FEM-Programmen nicht-lineare Berechnungen durchzuführen. Weiterhin sind Sie in der Lage, kinematische Bewegungen zu simulieren.	
Inhalt:	Nicht-lineare Spannungsanalyse Dynamische Schwingungsanalyse Nicht-stationäre Wärmeanalyse Kontaktprobleme Kinematik	
Studien- Prüfungsleistungen:	Hausarbeit mit Präsentation, benotet.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer	
Literatur:	Breuer-Stercken, Skript zur Vorlesung Mayr / Thalhofer, Numerische Lösungsverfahren in der Praxis, FEM-BEM-FDM Anderl / Binde, Simulationen mit NX: Kinematik, FEM, CFD, EM und Datenmanagement	
Text für Transcript:	Advanced computer aided engineering General knowledge about product engineering. This includes non-linear FEA-calculations and simulation of kinematics.	

Modulbezeichnung:	Vertiefung Rechnerunterstütztes Konstruieren	Kzz.: MBRK FNR: 6902
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer-Stercken	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Breuer-Stercken	
Sprache:	Deutsch	Stand: 18.05.2014
Zuordnung z. Curriculum:	Pflichtmodul	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 1 SWS Übung / 0 SWS Praktikum / 3 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Technische Mechanik 1-3, Rechnerunterstütztes Konstruieren, Konstruktionslehre 1-2	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen grundlegendes theoretisches und praktisches Wissen über fortgeschrittene Aufgaben des rechnerunterstützten Konstruierens. Sie haben die Kompetenz erworben, mit Hilfe von CAD-Systemen Blechteile zu konstruieren. Weiterhin sind Sie in der Lage, komplexe geometrische Formen auf der Basis von Freiformflächen konstruktiv umzusetzen.	
Inhalt:	Erweiterte 3D-Konstruktion Bauteildefinition über Freiformflächen Spezifische Konstruktion von Blechteilkonstruktion Produktdatenverwaltung	
Studien-Prüfungsleistungen:	Bildschirmarbeit, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer	
Literatur:	Breuer-Stercken, Skript zur Vorlesung Krieg / Deubner / Hanel Wiegand, Konstruieren mit NX 8.5: Volumenkörper, Baugruppen und Zeichnungen Schmid, CAD mit NX 8 HBB Engineering GmbH, Das große Freiformflächen-Buch (Free Form Features) NX9	
Text für Transcript:	Advanced computer aided design General knowledge about advanced tasks of computer aided design, including free-form surfaces and sheet metal designing.	

Modulbezeichnung:	Virtuelle Produktentwicklung	Kzz.: VPE FNR: 6636
Semester:	2. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Günter Pohlmann	
Dozent(in):	Prof. Dr. Günter Pohlmann	
Sprache:	deutsch	Stand: 25.01.2012
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtmodul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Einführung in die FEM - Berechnung" oder vergleichbare Kenntnisse	
Lernziele, Kompetenzen:	Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung von fortgeschrittenem theoretischem und praktischem Wissen über die Methoden der Rechneranwendungen im Maschinenbau und Mechatronik (CAx). Integrierte IT-Systemlösungen stehen dabei im Vordergrund und beinhalten die Anwendungsbereiche CAD, CAE, CAM, Visualisierung, Interfaces. Die Studierenden erwerben theoretische und praktische Kenntnisse über die Virtuelle Produktentwicklung, bei der vielfältigen CAX-Methoden zum Einsatz kommen.	
Inhalt:	CAx-Konzepte: IT-Anwendungen (PLM); Virtuelle Produktentwicklung (VPE); Simultaneous Engineering (SE); Engineering Collaboration; Integrierte Systeme; Produktdaten; Prozessketten; Anwendung: Automobilbau. Advanced-CAD: Konstruktion mit Freiformflächen (auch CAS), Reverse Engineering incl. 3D-Scanning, historien-unabhängige 3D-Konstruktion; spezielle CAD-Anwendungen (Automobilbau, Anlagenbau etc.). Advanced-FEM: NL-Berechnungen, CFD, Thermal, Multiphysics. Optimierung: Parameter-, Topologie-, Gestalt- und Sickenoptimierung, Bionik. Basic-CAM: Rapid Prototyping, NC-Programmierung. Visualisierung: DMU, VR. Interfaces: PDM, CAD, Visualisierung.	
Studien-Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung oder schriftlicher Bericht, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Notebook/Folien/Beamer, Skript.	
Literatur:	Spur/Krause: Das virtuelle Produkt - Management der CAD-Technik. Hanser Verlag 1997. Anderl, R.: Produktdatentechnologie, Vorlesungsskript, TH Darmstadt, Fachbereich Maschinenbau, WS 2010/11. 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. Müller, G., Rehfeld, I.: FEM für Praktiker I; Expert Verlag 2007.	
Text für Transcript:	Virtual Product Engineering Introduction to product and process modelling, PLM, CAX-technologies, fundamentals of PDT, product modelling, parametric. Applications: CAS, RE, DMU, VR, FEM, RP, NC, DTP, internet. Integrated Solutions, simultaneous engineering, Engineering Collaboration	

Modulbezeichnung:	Wärmeübertragung	Kzz.: TMG FNR: 6620
Semester:	1. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann	
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Joachim Dohmann	
Sprache:	deutsch	Stand: 10.11.2014
Zuordnung z. Curriculum:	Wahlpflichtmodul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS	
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Kreditpunkte:	5 CR	
Voraussetzungen:	Thermodynamik (MTD1 und MTD2) und Fluidodynamik (MFD1)	
Lernziele, Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Berechnung von Wärmeübertragungsproblemen. Sie können anhand von stationären und instationären Bilanzen an abstrahierten Modellen die wesentlichen Gleichungen zur Beschreibung von Wärmeübergangsproblemen aufstellen und diese analytisch bzw. numerisch unter Zuhilfenahme von Werkzeugen (MATLAB) lösen. Sie können Simulationen von Wärmeübertragungsproblemen durchführen und die Ergebnisse bewerten.	
Inhalt:	<p>Stationäre und instationäre Wärmeleitung, Wärmeleitung in Systemen mit Wärmequellen, analytische Lösung von Wärmeleitungsproblemen, quasi-eindimensionale, instationäre Wärmeleitung, instationäre Belastung von Kühlrippen, Peltierelemente zur thermoelektrischen Kühlung, physikalischen Grundlagen der Wärmestrahlung, die Wärmeübertragung durch Strahlung, Strahlungsaustausch, konvektiver Wärmeübergang, Massen- und Energiebilanzen in Systemen mit konvektivem Transport (mechatronischen Geräten, verfahrenstechnische Apparate, Brennstäben, etc.)Wärmeübertrager, dimensionslose Kennzahlen, Auslegung von Wärmeübertragern, dynamisches Verhalten von Wärmeübertragern (numerische Lösung), Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung (Verdampfungskühlung von Hochleistungshalbleitern). konvektiver Wärmeübergang, konvektiver Wärmeübergang z.B. in Rohren, Korrelation mit der Nußelt-Zahl, Ähnlichkeitstheorie, Freie Konvektion, experimentelle Ermittlung von Transportgrößen.</p> <p>Die verschiedenen Prinzipien der Wärmeübertragung, die Aufstellung von beschreibenden Gleichungen und Festlegung einschränkender Randbedingungen, die analytische bzw. numerische Lösung der Probleme sind Gegenstand der Lehrveranstaltung. Der Stoff wird in numerischen Übungen und Laborexperimenten vertieft.</p> <p>Der Stoff wird anhand ausgewählter Beispiele aus den Bereichen der Energietechnik, der Mechatronik und der Feinsystemtechnik vermittelt. Das Fach wendet sich gleichsam an Bachelorabsolventen der Studiengänge Maschinentechnik, Maschinentechnik/Feinsystemtechnik, Zukunftsennergien und Mechatronik.</p>	
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur 90 min., benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.	
Medienformen:	Tafel, Folien/Beamer, schriftliche Lehrunterlagen.	
Literatur:	von Böckh, P.; Wärmeübertragung. Springer, 2004. Windisch, H.; Thermodynamik. Oldenbourg, 2001. Polifke, W.; Kopitz, J.; Wärmeübertragung- Grundlagen, analytische und numerische Methoden. Pearson Studium. 2009.	
Text für Transcript:	Heat Transfer Solving of heat transfer problems. Fundamentals of heat conduction, convective heat transfer and radiation. Stationary and instationary boundary conditions. Modeling and solving of differential equations with analytical and numerical methods. Examples contributed from mechanical engineering, chemical engineering dynamics and heat transfer problems in electronics cooling.	