



HOCHSCHULE | FAKULTÄT
COBURG | Maschinenbau und Automobiltechnik

Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik

Masterstudiengang Entwicklung und Management im
Maschinen- und Automobilbau

Modulhandbuch

gültig für SPO vom 02.06.2021

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	4
Advanced BWL.....	7
Alternative Antriebe	2
Angewandter Leichtbau	2
Automatisierungs- und Handhabungstechnik.....	2
Automotive Safety and Security.....	2
Betriebsfestigkeit	2
Business-Intelligence	2
Digitalisierung im Maschinenbau	2
Elektrische Fahrtriebs- und Stromrichtertechnik im Automobil	2
Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ.....	2
Forschen, Verstehen, Gestalten: Empirische Mobilitäts- und Verkehrsforschung	2
Industriegüter-Marktforschung.....	2
Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt	2
Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Management.....	2
Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Querschnitt	2
Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Technik.....	2
Innovative Produktentwicklung	2
Kraftfahrzeugtechnik - Längsdynamik und Antriebsstrang	2
Kunststoffverarbeitung	2
Management von Vertriebs-Systemen	2
Maschinelles Lernen.....	2
Masterarbeit.....	2
Masterkolloquium	2
Messen an Verbrennungsmotoren	2
Mikroproduktionstechnik/ Feinwerktechnik	2
Moderne Methoden der Regelungstechnik	2
Numerische Strömungssimulation CFD.....	2
Physikalische Modellierung mechatronischer Systeme	2
Planspiele im Supply Chain Management	2
Qualitätsmanagement.....	2
Requirements Engineering und Management	2

Seminar Industrie 4.0 - Aufbau von Modellanwendungen in Produktion und Logistik	2
Simulation betriebswirtschaftlicher Systeme	2
Simulation und Charakterisierung von Brennstoffzellen	2
Supply Network Management	2
Szenarien und Prognosen im strategischen Management	2
Thermodynamik chemischer Energieträger	2
Turbomaschinen für Master	2
Verbrennungskraftmaschinen - Motorprozess, Kraftstoffe und Abgas	2

Vorbemerkungen

Modulplan

Master																														
CP Semester	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
SS (1)	WPF 1				WPF 2				WPF 2				WPF 4				WPF 5				WPF 6									
WS (2)	WPF 7				WPF 8				WPF 9				WPF 10				WPF 11				Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt									
SS (3)	Masterarbeit																													

Wahlpflichtmodule Technik

Wahlpflichtmodule Technik / Entwicklung 11 Wahlpflichtmodule, davon mindestens 4 aus dem Schwerpunkt "Technik / Entwicklung" und mindestens 3 aus dem Schwerpunkt "Management"					
Werkstoffe und Fertigung	Sondermaschinenbau	Kfz-Technik	Automobil-Mechatronik	Produkt-Entwicklung	Versuch und Simulation
Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Technik					
International Exchange Module Technology I					
International Exchange Module Technology II					
Digitalisierung im Maschinenbau <i>Koch</i>	Automatisierungs- und Handhabungstechnik <i>Koch / Steber</i>	Elektrische Fahrtriebs- und Stromrichtertechnik im Automobil <i>Forati</i>	Requirements Engineering und Management <i>Reißing</i>	Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ <i>Hiltmann</i>	Simulation und Charakterisierung von Brennstoffzellen <i>Wolf</i>
Mikroproduktionstechnik / Feinwerktechnik <i>Koch / Hiltmann</i>	Turbomaschinen für Master <i>Epple</i>	Messen an Verbrennungsmotoren <i>Gnuschke</i>	Automotive Safety and Security <i>Reißing</i>	Betriebsfestigkeit <i>Faber</i>	Physikalische Modellierung Mechatronischer Systeme <i>Baur</i>
Angewandter Leichtbau <i>Stark</i>		Kraftfahrzeugtechnik - Längsdynamik und Antriebsstrang <i>Gnuschke</i>		Moderne Methoden der Regelungstechnik <i>Baur</i>	Numerische Strömungssimulation CFD <i>Epple</i>
Kunststoffverarbeitung <i>Rost</i>		Verbrennungskraftmaschinen - Motorprozess, Kraftstoffe und Abgas <i>Gnuschke</i>		Maschinelles Lernen <i>Strutz</i>	
		Alternative Antriebe <i>Gnuschke</i>			
		Thermodynamik chemischer Energieträger <i>Jakob</i>			



Wintersemester



Sommersemester

Die Modulauswahl kann sich – je nach Entwicklung – verändern und die Module werden nicht in jedem Semester angeboten.

Einige Module können eine Teilnehmerbegrenzung haben.

Im Rahmen der Module „International Exchange Module Technology I und II“ und besteht die Möglichkeit, an internationalen Hochschulen Lehrveranstaltungen zu besuchen und Prüfungsleistungen abzulegen. Im Vorfeld wird hierzu ein Learning Agreement mit dem Auslandsbeauftragten und dem Prüfungskommissionsvorsitzenden festgelegt, das die Grundlage für eine Anrechnung von ausländischen Prüfungsleistungen darstellt.

Wahlpflichtmodule Management

Wahlpflichtmodule Management 11 Wahlpflichtmodule, davon mindestens 4 aus dem Schwerpunkt "Technik / Entwicklung" und mindestens 3 aus dem Schwerpunkt "Management"	
Management-Disziplinen	Management-Anwendungen
Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Management	
International Exchange Module Business I	
International Exchange Module Business II	
Advanced BWL <i>Precht / LB Strehl</i>	Planspiele im Supply Chain Management <i>Precht</i>
Forschen, Verstehen, Gestalten: Empirische Mobilitäts- und Verkehrsforschung <i>Wilde</i>	Supply Network Management <i>Böhnlein</i>
Management von Vertriebs-Systemen <i>Roth</i>	Simulation betriebswirtschaftlicher Systeme <i>Böhnlein</i>
Industriegüter-Marktforschung <i>Roth</i>	Seminar Industrie 4.0 - Aufbau von Modellanwendungen in Produktion und Logistik <i>Precht</i>
Szenarien und Prognosen im strategischen Management <i>Wilde</i>	Business-Intelligence <i>Gerhardt</i>



Wintersemester



Sommersemester

Die Modulauswahl kann sich – je nach Entwicklung – verändern und die Module werden nicht in jedem Semester angeboten.

Einige Module können eine Teilnehmerbegrenzung haben.

Im Rahmen der Module „International Exchange Module Business I und II“ und besteht die Möglichkeit, an internationalen Hochschulen Lehrveranstaltungen zu besuchen und Prüfungsleistungen abzulegen. Im Vorfeld wird hierzu ein Learning Agreement mit dem

Auslandsbeauftragten und dem Prüfungskommissionsvorsitzenden festgelegt, das die Grundlage für eine Anrechnung von ausländischen Prüfungsleistungen darstellt.

Wahlpflichtmodule Querschnitt

Wahlpflichtmodule Querschnitt 11 Wahlpflichtmodule, davon mindestens 4 aus dem Schwerpunkt "Technik / Entwicklung" und mindestens 3 aus dem Schwerpunkt "Management"
Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Querschnitt
Innovative Produktentwicklung <i>Hiltmann</i>
Qualitätsmanagement <i>Koch</i>



Wintersemester



Sommersemester

Die Modulauswahl kann sich – je nach Entwicklung – verändern und die Module werden nicht in jedem Semester angeboten.

Einige Module können eine Teilnehmerbegrenzung haben.

Advanced BWL

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Advanced BWL
Kürzel	ABWL
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Prof. Dr. Philipp Precht Dipl.-Betriebsw. Nicole Strehl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht und eigenständiges Bearbeiten von Fallstudien / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - kennen und verstehen die grundlegenden betriebswirtschaftlichen Begriffe und ökonomischen Sachverhalte, - können den Managementprozess analysieren und erläutern sowie die Elemente dieses Prozesses (Planung, Entscheidung, Organisation, Kontrolle) mit den Unternehmenszielen verbinden, - wissen, welche wesentlichen Funktionen in Prozessen der betrieblichen Leistungserstellung zusammenwirken, - können die vielfältigen Beziehungen zwischen den betriebswirtschaftlichen Teilbereichen aufzeigen und diese auch interpretieren und bewerten - können Werkzeuge des strategischen Managements und Marketings zielorientiert anwenden und deren Wirksamkeit beurteilen
Inhalt	Strategische Unternehmensführung Ziele des Unternehmens

	<p>Organisation</p> <p>Unternehmenskultur</p> <p>Personal (Führungsstil/ Anpassung der Arbeit und Arbeitsbedingungen an den Menschen)</p> <p>Supply Chain Management</p> <p>Produktmanagement</p>
Medienformen	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript/Lehrbuch
Literatur	<p>Bellmann, Klaus; Himpel, Frank: Fallstudien zum Produktionsmanagement, Gabler, aktuelle Auflage</p> <p>Gaubinger, K., et. Al.: Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement, Gabler, aktuelle Auflage</p> <p>Thommen, Jean-Paul: Fallstudien zur Betriebswirtschaft, Versus, aktuelle Auflage</p> <p>Schmalen, Helmut; Pechtl, Hans: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Verlag Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage</p> <p>Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Verlag Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage</p> <p>Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen, aktuelle Auflage</p>

Alternative Antriebe

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Alternative Antriebe
Kürzel	AA
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Dozierende	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke Prof. Dr. Omid Forati Kashani
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Kenntnisse zu Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik empfohlen
Qualifikationsziele	Studierende können technische Funktion, rechtliche Randbedingungen für den Betrieb und ökologische Eignung unterschiedlicher Antriebe von Straßenfahrzeugen ausgehend vom optimierten verbrennungsmotirischen Antrieb unter Berücksichtigung der Entwicklung von Kraftstoffen, Infrastruktur und Gesellschaft beschreiben und bewerten. Sie kennen die Komponenten der Elektroantriebe in Hybrid- und Elektrofahrzeuge und können diese mit den herkömmlichen Verbrennungsmotoren vergleichen und bewerten.
Inhalt	Mobilität der Zukunft, Emissionsvorschriften, Optimierte Wärmekraftmaschinen, Kraftstoffe, Elektrische Antriebe von der Spannungsquelle bis zum Moment auf der Straße: Brennstoffzellen, Batterien, Elektrische Maschinen, Umrichter, Hybrid- und Elektrofahrzeuge, Konzeptvergleiche und –bewertung
Medienformen	Beamer, Tafel
Literatur	Stan: Alternative Antriebe für Automobile, Springer-Verlag.

Reif, Noreikat, Borgeest: Kraftfahrzeug-Hybridantriebe, Springer Vieweg.

Wallentowitz, Freialdenhoven: Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstrangs, Vieweg + Teubner.

Hans-Christoph Skudelny, Elektrische Antriebe, Verlag der Augustinus Buchhandlung, 1997

Hans-Christoph Skudelny, Stromrichtertechnik, Verlag der Augustinus Buchhandlung, 1997

Heinz Schäfer (Hrsg.), Neue elektrische Antriebskonzepte für Hybridfahrzeuge, expert Verlag

Heinz Schäfer (Hrsg./Bearb.), Praxis der elektrischen Antriebe für Hybrid- und Elektrofahrzeuge, expert Verlag

Peter Hofmann, Hybridfahrzeuge, Springer Verlag

Burghard Voß (Hrsg.), Hybridfahrzeuge, expert Verlag

Chris Mi, M. Abul Masrur, David Wenzhong Gao, Hybrid Electric Vehicles, John Wiley and Sons Ltd.

Angewandter Leichtbau

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Angewandter Leichtbau
Kürzel	AL
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Markus Stark
Dozierende	Prof. Dr. Markus Stark
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	4 SWS Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (Theorie: 2 SWS; CAx / Topologieoptimierung: 2 SWS)
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundlagen CAD, Grundlagen FEM
Qualifikationsziele	<p>a) Theorie: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die wesentlichen Leichtbaustrategien, Leichtbauweisen und Gestaltungsregeln und können diese bei entsprechenden Aufgabenstellungen korrekt anwenden - verstehen die typischen Abläufe und Hintergründe der unterschiedlichen Methoden der Strukturoptimierung und können dadurch die Methoden korrekt anwenden - kennen die wesentlichen Eigenschaften von Leichtbauwerkstoffen und können diese je nach Anwendung korrekt auswählen <p>b) CAx/Topologieoptimierung: Die Studierenden können ausgewählte Programme zur Strukturoptimierung effizient Anwenden</p>
Inhalt	<p>a) Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leichtbaustrategien, Formleichtbau, Leichtbauweisen - Werkstoffe, Kennwerte, Verarbeitung

	<ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffauswahl - Anwendungen: Automobil-, Flugzeug- und Schiffsbau - Bionik und Leichtbau <p>b) CAx/Topologieoptimierung</p>
Medienformen	Keine
Literatur	<p>Klein, Bernd: Leichtbau-Konstruktion. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2011. (online verfügbar)</p> <p>Henning, Frank; Moeller, Elvira: Handbuch Leichtbau – Methoden, Werkstoffe, Fertigung. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2011 (online verfügbar)</p> <p>Wiedemann, Johannes: Leichtbau – Elemente und Konstruktion. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2007 (online verfügbar)</p> <p>Degischer, Hans Peter; Lüftl, Sigrid: Leichtbau – Prinzipien, Werkstoffauswahl und Fertigungsvarianten. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co, 2009</p>

Automatisierungs- und Handhabungstechnik

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Automatisierungs- und Handhabungstechnik
Kürzel	AHT
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Oliver Koch
Dozierende	Prof. Dr. Oliver Koch Prof. Dr. Michael Steber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Projektarbeit / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Kenntnisse Fertigungs- und Handhabungstechnik
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis des Zusammenwirkens automatisierungstechnischer Komponenten - Befähigung zur Auswahl und Auslegung von einzelnen Komponenten und Verfahren im Rahmen der Automatisierung und Handhabung - Kenntnis über die Beurteilungsmöglichkeiten von automatisierungs- und handhabungstechnischen Lösungskonzepten - Befähigung zum Erarbeiten und Auswahl prinzipieller Lösungen hinsichtlich automatisierungs- und handhabungstechnischer Problemstellungen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - historische Entwicklung - Steuerung und Kommunikation bei automatisierten Prozessen - Sensorik und Aktorik für die Automatisierungs- und Handhabungstechnik - ausgewählte Fügetechnologien mit Prozessüberwachung

- automatisierte Bauteilfertigung
- industrielle Robotertechnik für Handhabung und Montage
- automatisierte Prüfprozesse
- wirtschaftliche Bewertung von manuellen, teilautomatisierten und vollautomatisierten Lösungen
- Betrieb automatisierter Anlagen

Medienformen

Vortrag, Beamer, Tafel, Skript/Lehrbuch

Literatur

Langmann: "Taschenbuch der Automatisierung".

Gevatter: "Handbuch der Meß- und Automatisierungstechnik".

Lotter: „Montage in der industriellen Produktion“.

Weck: „Werkzeugmaschinen Bd. 4 – Automatisierung von Maschinen und Anlagen“.

Automotive Safety and Security

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Automotive Safety and Security
Kürzel	ASS
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ralf Reißing
Dozierende	Prof. Dr. Ralf Reißing
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - verdeutlicht anhand von Beispielen die Problematik der funktionalen Sicherheit (Safety) und der Cybersicherheit (Security) im Automobil - gibt die Anforderungen aus einschlägigen Prozess- und Sicherheitsnormen im Automobilbereich wieder und beschreibt deren Auswirkungen auf Entwicklung, Produktion und Service - beschreibt Beispiele für Sicherheitsprobleme und mögliche Gegenmaßnahmen - führt Sicherheitsanalysen für automobiler Systeme durch - erarbeitet sich selbständig spezielle Themen der Sicherheit im Automobil und bereitet sie für andere verständlich auf
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionale Sicherheit im Automobil: Ziele, Gefahren und Risiken, Methoden und Normen - Cybersicherheit im Automobil: Ziele, Gefahren und Risiken, Methoden und Normen <p>Nach einer Einführung durch den Dozenten vertiefen sich die Teilnehmenden in Spezialthemen und stellen diese im Plenum vor.</p>

Medienformen	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript/Lehrbuch
Literatur	ISO 26262, ISO 21448, ISO 21434 Gebhardt, Rieger, Mottok, Gießelbach: Funktionale Sicherheit nach ISO 26262. Ross: Funktionale Sicherheit im Automobil

Betriebsfestigkeit

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Betriebsfestigkeit
Kürzel	BF
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ingo Faber
Dozierende	Prof. Dr. Ingo Faber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden beherrschen verschiedenen Spannungsbegriffe und können selbständig entscheiden, welche verschiedenen Vergleichsspannungshypothesen für welche Materialien angewandt werden müssen.</p> <p>Die Studierenden können reale Belastungen interpretieren und Berechnungsmodelle, zum Beispiel unter Verwendung von Belastungskollektiven, ableiten.</p> <p>Die Studierenden können für komplexe, zeitlich veränderliche Spannungszustände den statischen und den Ermüdungsfestigkeitsnachweis durchführen. Hierbei können die Studierenden selbständig analysieren welches Berechnungsmodell abzuwenden ist.</p>
Inhalt	<p>Mehrachsiger Spannungszustand, Tensortransformation, Vergleichsspannungshypothesen, ruhende / zügige Belastung, plastische Stützwirkung, Neuber-Hyperbel, Duktilitätseinfluss, Einstufenschwingbeanspruchung, Wöhlerlinie, Mittelspannungseinfluss, Haigh- / Smith-Diagramm, Kerb- und</p>

	Biegeinfluss, synchrone/ asynchrone Belastung, Festigkeitsnachweise nach DIN743 und FKM-Richtlinie, Mehrstufigschwingebeanspruchung, Zähl- / Klassierverfahren, Miner Regel, Örtliches Dehnungskonzept.
Medienformen	Tafelanschrieb, Powerpoint
Literatur	Springer Verlag, Betriebsfestigkeit ISBN 978-3-540-29363-7 ; VDMA-Verlag, „Rechn. Fest‘nachweis für Maschinenbauteile aus Stahl, Eisenguss- und Aluminiumwerkstoffen“ ISBN 3-8163-0424-9; Springer Verlag, Issler /Ruoß / Häfele: Fest‘lehre-Grundlagen ISBN 3-540-40705-7, DIN 743, „Tragfähigkeitsberechnungen von Wellen und Achsen“.

Business-Intelligence

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Business-Intelligence
Kürzel	BI
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Eduard Gerhardt
Dozierende	Prof. Dr. Eduard Gerhard
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht, Fallstudien, Einzel- und Gruppenarbeit / 2 SWS , Übungen in IT-Systemen / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 135h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz</p> <p>Unter Business Intelligence wird im Allgemeinen Wissensgewinnung aus den unternehmensinternen oder -externen Daten verstanden. Mit dem gewonnenen Wissen können Studenten im Unternehmen Geschäftsprozesse effizienter gestalten, Kunden- und Lieferantenbeziehungen profitabler machen, Kosten senken, Risiken minimieren etc.</p> <p>Methodenkompetenz</p> <p>Im Modul allgemeine Anforderungen der einzelnen Stakeholder an Business Intelligence erläutert.</p> <p>Anschließend werden Verfahren und Prozesse zur systematischen Datenanalyse (Sammlung, Auswertung und Darstellung) vorgestellt. Praktische Übungen finden in dedizierten IT-Lösungen statt.</p>
Inhalt	<p>Die Gliederung des Moduls teilt sich in vier große Bereiche:</p> <p>1. Wissensmanagement</p>

	<p>2. Datensammlung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Datenorganisation • Datenextraktion (interne, externe Datenquellen) • Datentransformation <p>3. Datendarstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operative Berichte (Übungen im ERP-System von SAP) • Strategische Berichte (Übungen im BI-System von MicroStrategy) • Dashboards und Scorecards (Übungen im BI-System von MicroStrategy) <p>4. Datenauswertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Datenauswertung (Übungen im BI-System von MicroStrategy) • Deskriptive und analytische Datenauswertung mittels Regressionsanalyse, ANOVA, Cluster-, Faktorenanalyse etc. (Übungen mit SPSS)
Medienformen	Beamer, Tafel, PC
Literatur	<p>Wirtschaftsinformatik: Laudon, Schoder</p> <p>Integriertes Wissens- und Innovationsmanagement: Franken</p> <p>Business Intelligence - Grundlagen und praktische Anwendungen: Kemper, Baars, Mehanna</p> <p>Multivariate Analysemethoden: Backhaus, Erichson, Plinke, Weiber</p>

Digitalisierung im Maschinenbau

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Digitalisierung im Maschinenbau
Kürzel	DIM
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Oliver Koch
Dozierende	Prof. Dr. Oliver Koch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht und Projektarbeit / 4SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 25h Eigenstudium: 125h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studenten und Studentinnen die Vielschichtigkeit des Begriffs „Digitalisierung“. Sie haben Wissen über die verschiedenen Treiber der Digitalisierung erlangt. In Bezug auf den Maschinenbau können sie die derzeitigen Trends der Digitalisierung identifizieren und darstellen. Sie sind befähigt, die Möglichkeiten und Herausforderungen der Digitalisierung im Rahmen gesamten Produktlebenslaufs von der Entwicklung über die Herstellung bis zur Nutzung zu beurteilen. Für konkrete Anwendungsfälle können sie Lösungsmöglichkeiten im Kontext der Digitalisierung entwickeln und entsprechende Methoden und Werkzeuge einsetzen. Mittels der Bearbeitung von Fallbeispielen in Kleingruppen wird zusätzlich die Team- und Kommunikationsfähigkeit trainiert.
Inhalt	- Motivation und Status Quo bezüglich der Entwicklungen im Maschinebau - Darstellung der Definitionsvielfalt des Begriffs „Digitalisierung“

	<ul style="list-style-type: none"> - Treiber der Digitalisierung - Standardisierung im Kontext der Digitalisierung - Potentiale im Maschinenbau und Verfahrenstechnik durch Digitalisierung (mit Beispielen)
Medienformen	Beamer, Tafel, Online-Studium (Moodle)
Literatur	<p>Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik, Hanser-Verlag, 2014.</p> <p>Mertens, P.; Barbian, D.; Baier, S.: Digitalisierung und Industrie 4.0 – eine Relativierung, Springer Verlag, 2017</p> <p>Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentjes, J.: Digitale Produktion, Springer Verlag, 2014</p>

Elektrische Fahrtriebs- und Stromrichtertechnik im Automobil

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Elektrische Fahrtriebs- und Stromrichtertechnik im Automobil
Kürzel	EFS
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Omid Forati Kashani
Dozierende	Prof. Dr. Omid Forati Kashani
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Projektarbeit / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Elektrotechnik und Elektronik empfohlen
Qualifikationsziele	Absolventen dieser Vorlesung kennen die gängigen und alternativen elektrischen Fahrtriebe bestehend aus elektrischen Maschinen und Umrichtern für Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Nach einer Einführung in die Funktionsweise elektrischer Maschinen werden die Teilnehmer die Funktionsweise der Umrichter und ihre Zusammenwirkungen mit den elektrischen Maschinen kennenlernen. Grundkenntnisse über die Steuerung und die Regelung elektrischer Antriebe runden den Inhalt der Vorlesung ab.
Inhalt	Systeme der Hybrid- und Elektrofahrzeuge: Einführung in die Notwendigkeit und Vorteile der Fahrzeuge mit elektrischen Fahrtrieb (Hybrid- und Elektrofahrzeuge), Vorstellung und Vergleich verschiedenen Systemen der Hybridfahrzeuge, Zusammenarbeit zwischen dem Verbrennungsmotor und des Elektroantriebs in Hybridfahrzeugen, Vorstellung und Eigenschaften der Elektrofahrzeuge. Elektrische Maschinen für Fahrtrieb:

Wirkungsweise und Kennlinien der elektrischen Maschinen vorzugsweise die fremderregte Synchronmaschine, Permanentmagnet erregte Synchronmaschine, Asynchronmaschine und geschaltete Reluktanzmaschine, Sonderanforderungen an Maschinen für Fahrtriebe in Fahrzeugen und die Maßnahmen, Verfahren für die Einstellung der Drehzahl bzw. des Drehmoments der oben genannten Maschinen.

Stromrichter für Fahrtriebe im Fahrzeug:
 Aufbau und Wirkungsweise der Stromrichter für die Drehstromantriebe, Steuerung der Stromrichter für die Drehstromantriebe, Aufbau und Wirkungsweise der Gleichstromsteller (DC-DC Wandler), Steuerung der DC-DC Wandler, Sonderanforderungen an Stromrichter für Fahrtriebe in Fahrzeugen und die Maßnahmen.

Regelung elektrischer Antriebe:
 Grundlagen der Regelung elektrischer Antriebe bezüglich Drehmoment und Drehzahl (Kaskadenregelung), Reglerkonzepte, Eingriffsmöglichkeiten in die Reglereinstellungen und ihre Auswirkungen, Einflüsse der Sonderanforderungen an die Maschine und den Stromrichter in Fahrtrieb auf die Regelung.

Medienformen

Vortrag, Beamer, Tafel, Skript

Literatur

Helmut Späth, Elektrische Maschinen und Stromrichter, Verlag Braun Karlsruhe.

Rolf Fischer, Elektrische Maschinen, Karl Hanser Verlag München.

Joachim Specovius, Grundkurs Leistungselektronik, Springer Verlag.

Dirk Schröder, Elektrische Antriebe-Grundlagen, Springer Verlag.

Ned Mohan, Advanced Electric Drives, MNPERE Min-neapolis.

Heinz Schäfer (Hrsg.), Neue elektrische Antriebskonzepte für Hybridfahrzeuge, expert Verlag.

Heinz Schäfer (Hrsg./Bearb.), Praxis der elektrischen Antriebe für Hybrid- und Elektrofahrzeuge, expert Verlag.

Peter Hofmann, Hybridfahrzeuge, Springer Verlag.

Burghard Voß (Hrsg.), Hybridfahrzeuge, expert Verlag.

Chris Mi, M. Abul Masrur, David Wenzhong Gao, Hybrid Electric Vehicles, John Wiley and Sons Ltd.

Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ
Kürzel	TRIZ
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Kai Hiltmann
Dozierende	Prof. Dr. Kai Hiltmann
Sprache	Deutsch/ Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<p>Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Fragestellung in die Suche nach Primärlösungen und entstehende Widersprüche strukturieren und diese lösen. • eine Fragestellung mit Hilfe der Ursache-Wirkungs-Analyse strukturieren und aus diesem Modell Teilfragen und –lösungen ableiten • eine Problemsituation in die funktionalen Wirkungen zwischen den Komponenten strukturieren und hieraus Teilprobleme und –lösungen ableiten, das System verkleinern (trimmen) sowie unter wertanalytischen Aspekten verbessern • die zukünftige weitere Entwicklung von technischen Systemen / Produkten abschätzen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundannahmen und –Aufbau der Methodik TRIZ • Modellbildung in Aufgaben und Problemen • Kreativitätstechniken der TRIZ • das Widerspruchskonzept • Varianten der Ursache-Wirkungs-Analyse

	<ul style="list-style-type: none"> • Systemansatz und Funktionsanalyse • Systemoperator • Stoff-Feld-Modell und 76 Standards • Trends der Evolution Technischer Systeme • Algorithmus zur Erfinderischen Problemlösung
Medienformen	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Norm VDI 4521, Teile 1 -- 3: Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ. Berlin: Beuth, 2017-2018. 2. ALTSCHULLER G und SELJUZKI A. Flügel für Ikarus. Über die moderne Technik des Erfindens. Leipzig: Urania-Verlag, 1983 // 1980. 3. ALTSCHULLER G S. Creativity as an exact science. The theory of the solution of inventive problems. New York: Gordon and Breach Science Publishers, 1984 / 1987. ISBN 9780677212302. 4. ALTSCHULLER G, SHULYAK L, DRONOVA N und URMANCHEV U. And suddenly the inventor appeared. TRIZ, the theory of inventive problem solving. 6. ed. Worcester, Mass.: Technical Innovation Center, 2004 // 1984. ISBN 0-9640740-2-8. 5. AL'TSHULLER G S, SHULYAK L und RODMAN S. The innovation algorithm. TRIZ, systematic innovation and technical creativity. Worcester: Technical Innovation Center, 2007. ISBN 9780964074040. 6. AL'TŠULLER G S. Erfinden. Wege zur Lösung technischer Probleme. 2. Aufl. Cottbus: PI - Planung und Innovation, 1998. ISBN 978-3000027000. 7. FEY V und RIVIN E I. Innovation on demand. New product development using TRIZ. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. ISBN 978-0-521-82620-4. 8. HENTSCHEL C, GUNDLACH C und NÄHLER H T. TRIZ. Innovation mit System. München: Hanser, Carl, 2010. 060. ISBN 978-3-446-42333-6. 9. TERNINKO J, ZUSMAN A V und ZLOTIN B L. Systematic innovation. An introduction to TRIZ. Boca Raton: St. Lucie Press, 1998. ISBN 1574441116.

Forschen, Verstehen, Gestalten: Empirische Mobilitäts- und Verkehrsforschung

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Forschen, Verstehen, Gestalten: Empirische Mobilitäts- und Verkehrsforschung
Kürzel	EMV
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Mathias Wilde
Dozierende	Prof. Dr. Mathias Wilde
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Veranstaltung gibt einen Überblick zu den gängigen Methodologien der Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Dazu werden die Ansätze der klassischen Verkehrswissenschaften denen der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung gegenübergestellt, die Bandbreite an Theorien und Methoden erörtert sowie deren Einsatzzwecke und -grenzen vermittelt. Die Studierenden lernen anhand praktischer Beispiele die klassischen Verfahren der Beobachtung sowie der quantitativen und qualitativen Befragungen kennen. Die Studierenden erhalten darüber die Fähigkeit, bestehende Ergebnisse etwa der Marktforschung, von Kundenbefragungen und Studien zur Automobilwirtschaft kritisch zu bewerten und deren Güte zu beurteilen.
Inhalt	- Klassische Verkehrswissenschaft: Grundzüge und Kritik

- Sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung: Grundzüge und Kritik
- Methoden qualitativer Mobilitätsforschung und deren Erhebungsverfahren (Beobachtung, Interviews, mobile methodes)
- Methoden quantitative Verkehrsforschung und deren Erhebungsverfahren (Zählen, Mobilitätstagebücher, standardisierte Befragung)
- Gütekriterien quantitativer Forschung: Validität und Reliabilität
- Aufbereitung von Verkehrsmengendaten und Grundlagen der Verkehrsstatistik
- Verkehrsmittel- und Routenwahl
- Prognose des Verkehrsaufkommens
- Ausblick: big data und Verkehrsverhaltensforschung

Medienformen

Beamer, Tafel, Overhead-Projektor

Literatur

Baur, Nina (Hg.) (2014): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS (Handbuch).

Busch-Geertsema, Annika; Lanzendorf, Martin; Müggenburg, Hannah; Wilde, Mathias (2016): Mobilitätsforschung aus nachfrageorientierter Perspektive: Theorien, Erkenntnisse und Dynamiken des Verkehrshandelns. In: Oliver Schwedes, Weert Canzler und Andreas Knie (Hg.): Handbuch Verkehrspolitik. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 755–779.

Bonnel, Patrick; Lee-Gosselin, Martin; Zmud, Johanna (Hg.) (2009): Transport survey methods. Keeping up with a changing world. 1. Aufl. Bingley u.a: Emerald.

Gather, Matthias; Kagermeier, Andreas; Lanzendorf, Martin (2008): Geographische Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Berlin: Borntraeger.

Lohse, D. & Schnabel, W. (2011). Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung: Band 2 - Verkehrsplanung. Beuth

Mattissek, Annika; Pfaffenbach, Carmella; Reuber, Paul (2013): Methoden der empirischen Humangeographie. Braunschweig: Westermann.

Scheiner, Joachim; Holz-Rau, Christian (2015): Räumliche Mobilität und Lebenslauf. Studien zu Mobilitätsbiografien und Mobilitätssozialisation. Weisbaden: Springer VS (Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung).

Urry, John; Witchger, Katian; Büscher, Monika (Hg.) (2010): Mobile methods. ebrary, Inc. Abingdon, Oxon, New York: Routledge.

Wilde, Mathias; Klinger, Thomas (2017): Deutungshoheit und Praxisrelevanz. Antworten auf die Diskussion um die Grenzen in den Verkehrswissenschaften. In: Verkehr und Technik (8), S. 299–303, zuletzt geprüft am 08.08.2017.

Industriegüter-Marktforschung

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Industriegüter-Marktforschung
Kürzel	IMF
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Georg Roth
Dozierende	Prof. Dr. Georg Roth
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Vermittlung der für eine Marktforschungsstudie notwendigen Grundkenntnisse Marketing- bzw. Sozialforschung. Vermittlung der Grundlagen einer statistischen Auswertungssoftware anhand SPSS. Anwendung der Lehrinhalte in der Entwicklung und Umsetzung einer technologieorientierten Studie von der Fragebogenkonzeption bis zur Umsetzung im Feld.
Inhalt	Grundlagen von SPSS Grundlegende Methodiken der Marktforschung Konzepte und Inhalte des Industriegütermarktforschung Umsetzung konkreter Marktforschungsprojekte zum Automobilvertrieb im Feld
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
Literatur	Handbuch SPSS – Version 26; Konkurrenzanalyse und Jens Graumann, Arnold Weissmann Marktforschung preiswert selbst gemacht: mvg-Verlag.

Peter Kairies, So analysieren Sie Ihre Konkurrenz:

Konkurrenzanalyse und Benchmarking in der Praxis, Expert Verlag

Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt
Kürzel	IWP
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Nach Vereinbarung
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Hausarbeit
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Student / Studentin kann ... eine selbständige Lösungsfindung für eine technische und / oder wirtschaftsingenieurspezifische Aufgabenstellung aus dem Bereich der Automobiltechnik oder des Maschinenbaus - auch im Team - unter Berücksichtigung eines Zeitmanagements planen, das Zeitmanagement eigenständig in das Projekt implementieren, eigenständige Einarbeitung, eigenständig eine Lösung für die Aufgabenstellung entwickeln, eine Dokumentation nach ingenieurwissenschaftlichen Maßstäben generieren.
Inhalt	Einarbeitung in eine Aufgabenstellung aus dem oben genannten Bereich, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht unter der Maßgabe wissenschaftlicher Dokumentation und Präsentation
Medienformen	-
Literatur	Aufgabenspezifisch

Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Management

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Management
Kürzel	IWPM
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Nach Vereinbarung
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Hausarbeit
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Student / Studentin kann ... eine selbständige Lösungsfindung für eine wirtschaftsingenieurspezifische Aufgabenstellung aus dem Bereich der Automobiltechnik oder des Maschinenbaus - auch im Team - unter Berücksichtigung eines Zeitmanagements planen, das Zeitmanagement eigenständig in das Projekt implementieren, eigenständige Einarbeitung, eigenständig eine Lösung für die Aufgabenstellung entwickeln, eine Dokumentation nach ingenieurwissenschaftlichen Maßstäben generieren.
Inhalt	Einarbeitung in eine Aufgabenstellung aus dem oben genannten Bereich, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht unter der Maßgabe wissenschaftlicher Dokumentation und Präsentation
Medienformen	-
Literatur	Aufgabenspezifisch

Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Querschnitt

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Querschnitt
Kürzel	IWPQ
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Nach Vereinbarung
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Querschnitt
Lehrform / SWS	Hausarbeit
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<p>Student / Studentin kann ...</p> <p>eine selbständige Lösungsfindung für eine übergreifende Aufgabenstellung aus dem Bereich der Automobiltechnik oder des Maschinenbaus - auch im Team - unter Berücksichtigung eines Zeitmanagements planen, das Zeitmanagement eigenständig in das Projekt implementieren, eigenständigen Einarbeitung, eigenständig eine Lösung für die Aufgabenstellung entwickeln, eine Dokumentation nach ingenieurwissenschaftlichen Maßstäben generieren.</p>
Inhalt	Einarbeitung in eine Aufgabenstellung aus dem oben genannten Bereich, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht unter der Maßgabe wissenschaftlicher Dokumentation und Präsentation
Medienformen	-
Literatur	Aufgabenspezifisch

Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Technik

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt Technik
Kürzel	IWPT
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Nach Vereinbarung
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Hausarbeit
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Student / Studentin kann ... eine selbständige Lösungsfindung für eine technische Aufgabenstellung aus dem Bereich der Automobiltechnik oder des Maschinenbaus - auch im Team - unter Berücksichtigung eines Zeitmanagements planen, das Zeitmanagement eigenständig in das Projekt implementieren, eigenständigen Einarbeitung, eigenständig eine Lösung für die Aufgabenstellung entwickeln, eine Dokumentation nach ingenieurwissenschaftlichen Maßstäben generieren.
Inhalt	Einarbeitung in eine Aufgabenstellung aus dem oben genannten Bereich, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht unter der Maßgabe wissenschaftlicher Dokumentation und Präsentation
Medienformen	-
Literatur	Aufgabenspezifisch

Innovative Produktentwicklung

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Innovative Produktentwicklung
Kürzel	IPE
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Kai Hiltmann
Dozierende	Prof. Dr. Kai Hiltmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Querschnitt
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung und Projektarbeit / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Sie können einen Innovationsprozess entsprechend verbreiteten Ablaufmodellen strukturieren, können eine Suchfeldmatrix erstellen und daraus Produktideen ableiten und diese bewerten. Sie können Produktideen durch Ermittlung von Anforderungen konkretisieren und daraus Lastenhefte erstellen. Zu definierten Aufgaben können Sie nach den Regeln der wissenschaftlich-technischen Arbeit Lösungskonzepte erarbeiten.
Inhalt	Innovation: Aspekte und Faktoren Innovationsprozess - Prozessmodelle - Open Innovation Prozessschritte im Einzelnen Phase 1: Produktfindung - Auslöser - Vision, Strategie und Ziel - Ermittlung von Unternehmenspotenzialen

- Suchfelder, Produkt-Markt-Matrix, Suchfeldmatrix
- Zukunftsprognosen: Trends, Szenariotechnik, TESE
- Ideenfindung, -normierung und -selektion

Phase 2: Produktdefinition

- Produktdefinition nach Linde
- Quality Function Deployment
- Lastenheft

Phase 3 (falls Zeit reicht):

- Methodische Entwicklung nach VDI 2221

Medienformen

Vortrag, Beamer, Tafel, Skript

Literatur

Eversheim, W.: Innovationsmanagement für technische Produkte.
Berlin: Springer, 2012. – ISBN 978-3-642-62812-2.

Vahs, D. und Brem, A.: Innovationsmanagement, Stuttgart :
Schäffer-Poeschel. 4. Auflage 2012 . – ISBN 978-3-7910-2857-6.

Lumsdaine, E. und Binks, M.: Entrepreneurship. Victoria, B.C. :
Trafford Publishing. 2006 . – ISBN 9781425104726.

Osterwalder, A. und Pigneur, Y.: Business Model Generation.
Frankfurt : Campus Verlag. 2011 . – ISBN 978-3593394749.

Kraftfahrzeugtechnik - Längsdynamik und Antriebsstrang

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Kraftfahrzeugtechnik - Längsdynamik und Antriebsstrang
Kürzel	KLA
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Dozierende	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit 15% integriertem Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Kraftfahrzeugtechnik empfohlen
Qualifikationsziele	Studierende können beschreiben, wie der Leistungsbedarf eines Straßenfahrzeuges ermittelt wird, wie der zugehörige Antriebsstrang zu konfigurieren ist und können die üblichen Komponenten und Systeme funktional und konstruktiv erläutern.
Inhalt	Fahrdynamik: Fahrwiderstände, Bedarfs- und Lieferkennfelder, Einflussfaktoren auf Kraftstoffverbrauch und Emissionen Antriebsstrang: Antriebsarten, konventioneller Antriebsstrang: Drehzahl- und Drehzahl-Drehmomentwandler, Achsantrieb, Anpassung von Bedarfs- und Lieferkennfeldern; Hybridantriebskonzepte; Elektrischer Antriebsstrang
Medienformen	Beamer, Tafel, PC
Literatur	Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer-Verlag 2014. Braees, Seiffert (Hrsg.), Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg 2013. Bosch Kraftfahrttechnisches Taschenbuch, Vieweg 2014.

...und zahlreiche weitere

Kunststoffverarbeitung

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Kunststoffverarbeitung
Kürzel	KV
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Alexander Rost
Dozierende	Prof. Dr. Alexander Rost
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse Kunststoffe empfohlen
Qualifikationsziele	Studierende erlangen Fachkenntnissen über den Spritzguss-Fertigungsprozess und in weiteren Kunststoffverarbeitungstechnologien sowie den hierbei verwendeten Materialien. Die Kompetenz sich in eine spezielle Verarbeitungs- oder Werkzeugtechnologie selbstständig einzuarbeiten und das Gelernte an Komilitonen weiter zu geben, wird vermittelt und geübt.
Inhalt	Ziel ist nach einem Überblick über das im Automobilbau am häufigsten eingesetzten Kunststofffertigungsverfahren, verschiedene Spezialthemen tiefergehend zu bearbeiten. Vorgesehen sind u.A. die Themen Oberflächenbeschichtung von Werkzeugen, Einfluss von Prozessparametern, Gas-Innendruck-Spritzgussverfahren, Heißkanaltechnik, Simulationstechnik, Materialaufbereitung, MuCell-Spritzgussverfahren, Energiesparen im Spritzgussprozess und Methoden der Qualitätssicherung.
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
Literatur	-

Management von Vertriebs-Systemen

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Management von Vertriebs-Systemen
Kürzel	MVS
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Georg Roth
Dozierende	Prof. Dr. Georg Roth
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Projektseminar / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Umsetzung der in den Vorlesungen „Spezialisierung Marketing und Vertrieb“ gewonnenen Kenntnisse in vertriebs- und automobilnahen Seminar-Projekten.
Inhalt	Grundlagen des Vertriebsmanagements im Automobilvertrieb Diskussion und Analyse aktueller Themen im Automobilvertrieb Bearbeitung aktueller Vertriebsthemen im Rahmen von praxisorientierten Seminar-Projekten
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
Literatur	Jens Diehlmann, Joachim Häcker: Automobilmanagement, Oldenbourg Verlag. Peter Winkelmann: Marketing + Vertrieb, Oldenbourg Verlag. Dietz, Reindl, Brachat: Grundlagen Automobilwirtschaft, Auto Business Verlag. Zeitschriften: Automobilwoche, Autohaus, ATZ Online.

Maschinelles Lernen

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Maschinelles Lernen
Kürzel	ML
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Tilo Strutz
Dozierende	Prof. Dr. Tilo Strutz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	lineare Algebra, höhere Mathematik
Qualifikationsziele	<p>Fachlich-methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende sollen die grundlegenden Prinzipien und Methoden des Maschinellen Lernens kennen, verstehen und anwenden können. - Studierende sollen die Funktionsweise gängiger Algorithmen des Maschinellen Lernens kennen, verstehen und einsetzen können. - Studierende sollen unbekannte reale Datensätze mittels Maschinellem Lernverfahren analysieren und wissenschaftliche fundierte Auswertungen erstellen können.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Was ist Maschinelles Lernen? - Clustering - Klassifikation - Regression - Neuronale Netze - Evolutionäre Algorithmen - Gängige Herausforderungen bei der Anwendung

Medienformen	Beamer, Tafel, Lernmanagementsysteme (Moodle), praktische Übungen
Literatur	Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer Strutz: Data Fitting and Uncertainty. 2. Auflage, Springer Vieweg Géron: Machine Learning mit Scikit-Learn & TensorFlow

Masterarbeit

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Masterarbeit
Kürzel	MAS
Lehrveranstaltungen	Masterarbeit
Fachsemester	3
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Betreuende Professorin / betreuender Professor
Sprache	Deutsch/ Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Abschlussarbeit
Lehrform / SWS	Masterarbeit
Arbeitsaufwand	Masterarbeit: - Präsenzstudium: 24h - Eigenstudium: 876h
ECTS	30
Fachliche Voraussetzungen	Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren
Qualifikationsziele	Student / Studentin kann ... komplexer, praxis- und forschungsbezogener Aufgaben mit wissenschaftlichen Methoden zur Erzielung von Lösungen unter erfolgreicher persönlicher Integration in ein Industrieunternehmen oder in eine Forschungsstruktur entwickeln, wissenschaftlich fundierte, schriftliche Ausarbeitungen generieren, eigene Ideen und Ergebnisse gegenüber fachlicher Kritik erklären, selbständig ein Zeitmanagement in die Bearbeitung der Aufgabe implementieren.
Inhalt	Wissenschaftliche, anwendungsorientierte Ausarbeitung mit Praxis- und / oder Forschungsbezug über ein in sich abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches oder wirtschaftsingenieurwissenschaftliches Thema auf dem Gebiet des Maschinen- oder Automobilbaus
Medienformen	(nicht relevant)
Literatur	S. Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren

Masterkolloquium

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Masterkolloquium
Kürzel	MAK
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	3
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Betreuende Professorin / betreuender Professor
Sprache	Deutsch/ Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Abschlussarbeit
Lehrform / SWS	
Arbeitsaufwand	- Präsenzstudium: - Eigenstudium:
ECTS	2
Fachliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele	
Inhalt	
Medienformen	
Literatur	

Messen an Verbrennungsmotoren

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Messen an Verbrennungsmotoren
Kürzel	MVM
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Dozierende	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit 30 % integriertem Praktikum
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Kraftfahrzeugtechnik empfohlen
Qualifikationsziele	Studierende können die am Verbrennungsmotorenprüfstand zu erfassenden Größen und ihre Bedeutung beschreiben und die zum Einsatz kommende Mess- und Prüftechnik erläutern. Sie verstehen und trainieren Methoden zur Versuchsdurchführung. Ferner lernen sie die Aussagekraft von Messungen zu beurteilen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Messgrößen und Messketten am Verbrennungsmotor: z.B. schnelle und langsam veränderliche Drücke, Temperaturen, Luft-, Kraftstoff- und Ölverbrauch, Einspritzmenge, Drehzahl und Drehmoment, Blow-by, Gemischbildung, Verbrennung, gasförmige Schadstoffe, Partikel, Verschleiß, Geräusch - Messergebnisse: z.B. Mitteldruck, indizierte Arbeit, Drehmoment, Leistung, Luft- Kraftstoff-Verhältnis, Luftaufwand, Liefergrad, spezifischer Kraftstoffverbrauch, Verlustteilung, Wirkungsgrade, Schadstoffkonzentrationen, Schadstoffmassenströme, Katalysatorwirkungsgrad

	- Messfehler und Reproduzierbarkeit: Fehlereinflüsse, Fehlerfortpflanzung, Anforderungen an die Messgenauigkeit, Darstellung reproduzierbarer Messergebnisse
Medienformen	Vortrag, Beamer, Tafel, Flipchart, Skript, Rechner
Literatur	Heinz Grohe: Messen an Verbrennungsmotoren, Vogel-Verlag. Rolf Kuratle: Motorenmesstechnik, Vogel-Verlag. SAE (Hrsg.): Engine Emissions Measurement Handbook. Michael Plint, Anthony Martyr: Engine Testing – Theory and Practice, Butterworth / Heinemann.

Mikroproduktionstechnik/ Feinwerktechnik

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Mikroproduktionstechnik/ Feinwerktechnik
Kürzel	MPFW
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Oliver Koch
Dozierende	Prof. Dr. Oliver Koch Prof. Dr. Kai Hiltmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Modulteil Mikroproduktionstechnik (MPT): Seminaristischer Unterricht / 2SWS Modulteil Feinwerktechnik (FWT): Seminaristischer Unterricht, gemeinsames Zerlegen und Analysieren von Geräten / 2SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	MPT: - Anforderungen an die Mikrostrukturierung kennen - Verfahrensprinzipien der Mikroproduktionstechnik verstehen - Geeignete Fertigungs- und Herstellungsverfahren für die kostengünstige Produktion von Mikrosystemen auswählen können FWT: Sie können Potenziale zur Kostensenkung in Produkten und Prozessen erkennen und vorschlagen. Sie können Strategien zur Verminderung von Fertigungstoleranzen und deren Auswirkung empfehlen, zu gegebenen Aufgaben typische mechanische Grundelemente nennen und einen einfachen optischen Strahlengang darstellen.

Inhalt	<p>MPT:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Was ist Mikroproduktionstechnik? 2. Silizium-Mikromechanik 3. HARMST-Mikrotechnik 4. Abtragende Fertigungsverfahren für die Mikrostrukturierung 5. Mikrostrukturierung durch Zerspanung 6. Mikroabformung 7. Mikromontage 8. Messverfahren für die Mikrotechnik 9. Abschluss <p>FWT:</p> <p>Kostenaspekte bei der Herstellung von Massenprodukten; Handhabung, Modularisierung Zuverlässigkeit; thermische Belastung Aspekte der genauen Konstruktion: Toleranzanalyse, toleranzgerechtes Gestalten, Invarianz und Innozenz Besondere mechanische Baugruppen Grundlagen der geometrischen Optik</p>
Medienformen	<p>MPT: Beamer, Tafel</p> <p>FWT: Seminaristische Medien, beispielhafte Geräte</p>
Literatur	<p>MPT:</p> <p>W. Menz, J. Mohr, O. Paul: „Mikrosystemtechnik für Ingenieure“, Wiley-VHC-Verlag, 2005.</p> <p>W. Ehrfeld: „Handbuch Mikrotechnik“, Carl-Hanser-Verlag, 2002.</p> <p>R. Brück, N. Rizvi, A. Schmidt: „Angewandte Mikrotechnik“ Carl-Hanser-Verlag, 2001.</p> <p>FWT:</p> <p>VDI-Richtlinien VDI/VDE 2251 – 2256, 2428</p> <p>Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion. München : Hanser , 8. Aufl. 2002 . – ISBN 3446220143.</p> <p>Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. München : Hanser , 3. Aufl. 2004 . – ISBN 3-446-22336-3.</p> <p>Krause, W. und Bürger, E.: Gerätekonstruktion. München : Hanser, 3. Aufl. 2000 . – ISBN 3-446-19608-0.</p>

Moderne Methoden der Regelungstechnik

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Moderne Methoden der Regelungstechnik
Kürzel	MMR
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marcus Baur
Dozierende	Prof. Dr. Marcus Baur
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht und Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Regelungstechnik, Technische Mathematik
Qualifikationsziele	Befähigen zu: Entwurf von Zustandsregler und Beobachter, kategorisieren von Systemstrukturen und konzipieren geeigneter Regelungsstrukturen, Entwurf von Simulationsszenarios
Inhalt	Ausgewählte Themen aus: Zustandsraumdarstellung und Zustandsregelung kontinuierlicher Systeme. Vorsteuerung mit inversen Modellen, optimale Regelung. Zeitdiskrete Systemdarstellung und Regelungen. Regelungskonzepte: Kalman-Filter, LQG, MPC
Medienformen	Visualizer, Tafelanschrift, Laptop
Literatur	Föllinger, Otto, „Regelungstechnik“, Hüthig-Verlag. Lunze, Jan, „Regelungstechnik 1+2“, Springer Verlag. Ludyk, G., „Theoretische Regelungstechnik“. Rainer, D., Pfeiffer, B.-M., „Modellbasierte prädiktive Regelung: Eine Einführung für Ingenieure“ (2004), Oldenbourg.

Numerische Strömungssimulation CFD

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Numerische Strömungssimulation CFD
Kürzel	NSS
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Epple
Dozierende	Prof. Dr. Philipp Epple
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Strömungsmechanik, Grundkenntnisse partielle Ableitungen und partielle Differentialgleichungen
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die Kontinuitätsgleichung (Massenerhaltung) in Differentialform anwenden und für spezielle Anwendungsfälle vereinfachen - können die Impulsgleichung in Differentialform Anwenden und alle Terme der Gleichung deuten - können unstrukturierte und strukturierte Rechenetze unterscheiden - können den laminaren Spannungstensor eines Fluides berechnen und die Wandschubspannung bestimmen - können Turbulenz definieren und die Reynolds gemittelten Navier Stokes Gleichungen herleiten - den turbulenten Spannungstensor eines Fluides berechnen - können die Grundgleichungen mit den Verfahren der finiten Differenzen diskretisieren

- können mit ANSYS CFX und STAR CCM+ CFD kleine Projekte eigenständig bearbeiten

Inhalt

Kontinuitätsgleichung in Differentialform
 Impulsgleichung in Differentialform
 Navier-Stokes-Gleichung
 Reynolds Averaged Navier Stokes (RANS)
 Grundlagen der statistischen Turbulenzmodelle
 Reynoldsscher Spannungstensor
 Grundlagen der Diskretisierung mit Finite Differenzen
 Randbedingungen
 Strukturierte und unstrukturierte Netze
 Beispielprojekte in ANSYS CFX und STAR CCM+
 Beispielprojekte aus dem Maschinenbau

Medienformen

Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen, Videos

Literatur

Lecheler, S.: Numerische Strömungsberechnung, Schneller Einstieg durch anschauliche Beispiele, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage, Vieweg Teubner Verlag, Wiesbaden 2011.
 Laurien, E. und Örtel Jr., H.: Numerische Strömungsmechanik. Grundgleichungen und Modelle – Lösungsmethoden – Qualität und Genauigkeit, 4., überarbeitete und erweiterte Auflage, Vieweg Teubner Verlag, Wiesbaden 2011.
 Schwarze, R.: CFD-Modellierung. Grundlagen und Anwendungen bei Strömungsprozessen. Springer Vieweg, Berlin 2013.
 Ferziger, J.H. und Peric, M.: Numerische Strömungsmechanik, Springer Verlag, Berlin 2008.
 Tu, J., Yeoh, G.H., Liu, C.: Computational Fluid Dynamics, a Practical Approach, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2008.
 Anderson Jr., J.D.: Computational Fluid Dynamics, The Basics with Applications, Mc. Graw-Hill, 1995.
 Hirsch, C.: Numerical Computation of Internal and External Flows, Second Edition, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2007.
 Grundlagen der Strömungsmechanik.
 Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer Verlag, 2006.

Zierep, J, Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre, 8. Auflage, Vieweg+Teubner, 2010.

Sigloch, Herbert: Technische Fluidmechanik, Springer-Verlag, Berlin 2009.

Bohl, W., Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, 13. durchgesehene Auflage, Vogel Buchverlag, Würzburg, 2005.

Fox, R., McDonald, A., Pritchard, Ph.: Fluid Mechanics, John Wiley & Sons; Auflage: 8. Auflage, 2011.

White, F.: Fluid Mechanics, Mcgraw-Hill Education - Europe; 8 Rev ed., 2015.

Physikalische Modellierung mechatronischer Systeme

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Physikalische Modellierung mechatronischer Systeme
Kürzel	PMS
Lehrveranstaltungen	
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marcus Baur
Dozierende	Prof. Dr. Marcus Baur
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht und Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Simulationstechniken, Modellbildung und Modellierung, Regelungstechnik, Technische Mathematik
Qualifikationsziele	Befähigen zu: Formulieren physikalischer Analogien multidisziplinärer Systeme, Analysieren von Systemkopplungen und Zwangsbedingungen, Implementieren von Komponenten, Entwickeln von Simulationssystemen und durchführen von Simulationen
Inhalt	Überblick zur Darstellung dynamischer Systeme Simulation physikalischer Modelle – Einführung in Modelica Entwicklung physikalischer Modelle mit Modelica Strukturumschaltung – Änderungen der Freiheitsgrade Modellierung und Simulation komplexer gesteuerter Systeme
Medienformen	Visualizer, Tafelanschrift, Laptop , Rechnerraum für Übungen
Literatur	Beater, P. „Regelungstechnik und Simulationstechnik mit Scilab und Modelica“, Books on Demand GmbH, 2010. Fritzon, P., "Introduction to Modeling and Simulation of Technical and Physical Systems with Modelica", Wiley 2011.

Cellier, F., Kofman. E, „Continuous System Simulation“.

Otter, M., „Objektorientierte Modellierung von
Antriebssystemen“, Kapitel 20, S. 894 - 1004 i.

Planspiele im Supply Chain Management

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Planspiele im Supply Chain Management
Kürzel	SCM
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Prof. Dr. Philipp Precht
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 35h Eigenstudium: 115h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln ein Verständnis zur strategischen Bedeutung des SCM für Unternehmen - kennen die Kernprinzipien/ Philosophie des SCM - entwickeln ein Verständnis des Lean Managements und kennen dessen Kernprinzipien - können Ansätze des Lean Managements und Optimierungsansätze anwenden und beurteilen - können SC hinsichtlich Aufschaukelungseffekten analysieren, beurteilen und bewerten
Inhalt	Einführung SCM – Begriffe, Trends, strategische Aspekte Eckpunkte des Supply Chain Managements Lean Management Steuerungsansätze und Aufschaukelungseffekte im SCM
Medienformen	Beamer, Tafel, Flipchart, Metaplantafel
Literatur	Bowersox, D. /Closs, D. / Cooper, M.: Supply Chain Logistics Management, aktuelle Auflage

Klaus, P.: Supply Chain Management, in: Klaus, P. / Krieger, W.
(Hrsg.) Gabler Lexikon Logistik, aktuelle Aufl.

Alicke, K. Planung und Betrieb von Logistiknetzwerken –
Unternehmensübergreifendes Supply Chain Management, aktuelle
Auflage

Baumgarten, H. / Darkow, I.-L. / Zadek, H.: Supply Chain Steuerung
und Services, Springer, aktuelle Auflage

Pfohl, Hans-Christian, Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche
Grundlagen, Springer, aktuelle Auflage

Qualitätsmanagement

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Qualitätsmanagement
Kürzel	QM
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Oliver Koch
Dozierende	Prof. Dr. Oliver Koch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Querschnitt
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Verstehen der Notwendigkeit und der Ziele des Qualitätsmanagements - Kennenlernen der Normen und Begriffsbestimmungen - Verstehen des Aufbaus von Qualitätsmanagement-Systeme und der -Organisation - Kennenlernen der Werkzeuge des Qualitätsmanagements im Produktentstehungsprozess, in der Produktion und im Produkteinsatz - Befähigung zur Auswahl geeigneter Werkzeuge des Qualitätsmanagements und deren prinzipielle Anwendung
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Historische Entwicklung - Normung und Begriffsbestimmung - Organisation von QM-Systemen - Methoden des Qualitätsmanagements im Produktentstehungsprozess (QFD, FTA, FMEA, DRBFM) - Methoden des Qualitätsmanagements in der Produktion (Prozess- und Messgerätefähigkeit, SPC, Lieferantenmanagement)

	- Qualitätsmanagement im Produkteinsatz (8D-Systematik, Dokumentation) - Betriebliche Verbesserungsprogramme (Kaizen-Lean Production und Six-Sigma-Methodik)
Medienformen	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript/Lehrbuch
Literatur	Schmitt, Pfeifer: „Qualitätsmanagement“.

Requirements Engineering und Management

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Requirements Engineering und Management
Kürzel	REM
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ralf Reißing
Dozierende	Prof. Dr. Ralf Reißing
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60h Eigenstudium: 90h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	- ermittelt, stimmt ab, prüft, bewertet, dokumentiert und verwaltet Anforderungen - wählt dafür geeignete Methoden (z.B. Interview), Notationen (z.B. UML) und Werkzeuge (z.B. DOORS) aus und setzt sie ein
Inhalt	- Grundlagen Requirements Engineering - Methoden zur Anforderungsermittlung - Methoden zur Anforderungsabstimmung - Qualitätskriterien für Anforderungen - Methoden zur Anforderungsprüfung - Methoden zur Anforderungsbewertung - Methoden, Notationen und Werkzeuge zur Dokumentation von Anforderungen - Management von Anforderungen, insb. Änderungen
Medienformen	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript/Lehrbuch
Literatur	Rupp et al.: Requirements Engineering und -Management. Hanser.

Seminar Industrie 4.0 - Aufbau von Modellanwendungen in Produktion und Logistik

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Seminar Industrie 4.0 - Aufbau von Modellanwendungen in Produktion und Logistik
Kürzel	SI40
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Prof. Dr. Philipp Precht
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Projektarbeit und seminaristischer Unterricht / 4SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 25h Eigenstudium: 125h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<p>Die Studentinnen und Studenten können die verschiedenen Werkzeuge des Projektmanagements bei der Bearbeitung des Seminars zielführend anwenden.</p> <p>Des Weiteren verfügen die Studentinnen und Studenten über fundiertes Wissen zu möglichen „Industrie 4.0 – Modellanwendungen“ im Produktion- und Logistikumfeld zum Zwecke der akademischen Ausbildung. Sie sind in der Lage, eines auf erarbeiteten Qualifikationszielen basierenden Anforderungskatalogs an konkrete Anwendungsszenarien eines „Industrie 4.0-Labors“ zum Zwecke der akademischen Ausbildung, unter Berücksichtigung von Aspekten der Produktfertigung, der Logistik (Materialfluss) und IT (Produktionsleitsystem), zu erstellen.</p>
Inhalt	- Projektplanung (Projektstrukturplan, Arbeitspaketbeschreibung, Netzplan, terminplan)

	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung einer Übersicht zu „Industrie 4.0-Laboren“ und deren Anwendungen im Hochschulumfeld Deutschland - Erstellung eines Anforderungskatalog an die akademischen Ausbildung, die den zukünftigen Veränderungen industrieller Produktion und Logistik gerecht wird - Erstellung eines auf den erarbeiteten Qualifikationszielen basierenden Anforderungskatalog, an konkrete Anwendungsszenarien eines „Industrie 4.0-Labors“ zum Zwecke der akademischen Ausbildung, unter Berücksichtigung von Aspekten der Produktfertigung, der Logistik (Materialfluss) und IT (Produktionsleitsystem). - Bewertung der erstellten „long list“ hinsichtlich „Umsetzbarkeit“ und Erstellung einer „short list“ - Formulierung des finalen Anforderungskatalogs (Lastenheft)
Medienformen	Beamer, Tafel, Flipchart, Metaplantafel
Literatur	-

Simulation betriebswirtschaftlicher Systeme

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Simulation betriebswirtschaftlicher Systeme
Kürzel	SBS
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Claus-Burkard Böhnlein
Dozierende	Prof. Dr. Claus-Burkard Böhnlein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 135h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz: Studierende sollen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wesentliche Methoden und Konzepte zur Simulation in Unternehmen benennen und differenzieren können. • ein Problem analysieren und in ein abstraktes Simulationsmodell überführen können. • eine kommerzielle Simulationsumgebung kennen lernen und Simulationsmodelle eigenständig erstellen, analysieren und schrittweise verbessern können. <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In der Veranstaltung werden folgende Methoden besprochen, analysiert und abgegrenzt: System- und Prozessmodellierung, Petri-Netze, Bausteinorientierte Simulation <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die begleitenden Übungsaufgaben werden in Kleingruppen bearbeitet und diskutiert.
Inhalt	Systemmodellierung und Simulation Petri-Netze

	<p>Modellbildung und Validierung</p> <p>Systemtheorie und Systemanalyse</p> <p>Bausteinorientierte Simulationsumgebungen</p> <p>Modellierung und Simulation mit Petri-Netzen</p>
Medienformen	<p>Beamer, Flipchart, Nutzung von kommerziellen Simulationsumgebungen zur eigenständigen Entwicklung von ausführbaren Simulationsmodellen</p>
Literatur	<p>Grigoryev, I.: AnyLogic 8 in Three Days: A Quick Course in Simulation. CreateSpace Independent 2021.</p> <p>Reisig, W.: Petrinetze – Modellierungstechnik, Analysemethoden, Fallstudien. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2010.</p> <p>Starke, H.: Analyse von Petri-Netz-Modellen. 4. Aufl., Springer Fachmedien, Wiesbaden 2013.</p> <p>Zusätzlich empfohlene Literatur</p> <p>Baumgarten, B.: Petri-Netze: Grundlagen und Anwendungen. Spektrum, Heidelberg 1997.</p> <p>Böhnlein, C.; Simulationsgestützte Spezifikation und Analyse von Geschäftsmodellen und Geschäftsprozessen. In: Claus, T.; Herrmann, F. (Hrsg.) Simulation als Betriebliche Entscheidungshilfe, 14. ASIM Fachtagung „Simulation in Produktion und Logistik“, Karlsruhe 2010, S. 83-104.</p>

Simulation und Charakterisierung von Brennstoffzellen

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Simulation und Charakterisierung von Brennstoffzellen
Kürzel	SBZ
Lehrveranstaltungen	
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Conrad Wolf
Dozierende	Prof. Dr. Conrad Wolf et al. (s. Modulhandbuch Master "Simulation und Test")
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	s. Modulhandbuch Master "Simulation und Test"
Arbeitsaufwand	s. Modulhandbuch Master "Simulation und Test"
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	s. Modulhandbuch Master "Simulation und Test"
Qualifikationsziele	s. Modulhandbuch Master "Simulation und Test" https://www.hs-coburg.de/fileadmin/hscoburg/Dokumente_Studium/M_ST_Modulhandbuch_2021-05-12.pdf
Inhalt	s. Modulhandbuch Master "Simulation und Test"
Medienformen	s. Modulhandbuch Master "Simulation und Test"
Literatur	s. Modulhandbuch Master "Simulation und Test"

Supply Network Management

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Supply Network Management
Kürzel	SNM
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Claus-Burkard Böhnlein
Dozierende	Prof. Dr. Claus-Burkard Böhnlein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht, Fallstudien, Einzel- und Gruppenarbeit, Exkursionen zu Unternehmen, Gastvorträge / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 35h Eigenstudium: 145h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende sollen Kernprozesse in Unternehmen sowie traditionelle Konzepte zur Produktionsplanung und deren wesentliche Schwächen kennen. - Studierende sollen Anforderungen an moderne, unternehmensübergreifende Planungssystem und deren Architektur kennen und ihre Grenzen in Kollaborationsszenarien bewerten können. - Studierende sollen Referenzmodelle für unternehmensübergreifende Prozesse und ihren Einsatz in Praxisprojekten kennen und bewerten können. <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Bereich der Planung werden folgende Konzepte besprochen, analysiert und abgegrenzt: MRP, MRPII, MES, APS, ATP, CTP, SCM, SNM

Sonstige Kompetenzen (inkl. Sozial- und Persönlichkeitskompetenzen):

- Studierende sollen Kompetenzen hinsichtlich des Potentials aber auch der Widerstände bei der Einführung und dem Einsatz von Planungssystemen in Unternehmen und Unternehmensnetzwerken entwickeln. Dies betrifft Aspekte des Change Management und der Unternehmensorganisation. Relevante Aspekte hierzu werden im Kurs intensiv diskutiert.

Inhalt

- Marktsituation und Geschäftsprozesse
- Produktionsplanung und -steuerung
- Bedarfsermittlung und Bestände
- Supply Chain Management und Collaboration
- Logistische Services und Dienstleister
- Advanced Planning and Scheduling
- Prozessverbesserung und -integration
- Architektur von SCM-Systemen
- Referenzmodelle
- Anpassung durch Digitalisierung
- Business IT Alignment

Medienformen

Beamer, Flipchart, Videos, online-Lernmaterial

Literatur

Chopra, S.; Meindl, P.: Supply Chain Management - Strategie, Planung und Umsetzung. 5. Aufl., Pearson Education, London 2014.

Werner, H.: Supply Chain Management: Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling. 7. Aufl., Gabler, Wiesbaden 2020.

Zusätzlich empfohlene Literatur:

Albert, C. et al.: ERP mit fortschrittlicher Produktionsplanung im Mittel-stand – 14 Lösungen für das Supply Chain Management. Oxygen, München 2006.

Eßig, M.; Hofmann, E.; Stölzle, W.: Supply Chain Management. Vah-len, München 2013.

Klappauf, J.; Koch, M.; Lauterbach, B.: Logistik mit SAP: Umfassender Überblick über alle Logistikfunktionen von SAP SCM und SAP ERP, inkl. Einführung in SAP S/4HANA. Rheinwerk, Bonn 2017.

Sinha, A.; Bernardes, E.; Calderon, R.; Wuest, T.: Digital Supply Networks: Transform Your Supply Chain and Gain Competitive Advantage With Disruptive Technology and Reimagined Processes. McGraw Hill, New York et al. 2020.

Stadtler, H.; Kilger, C.; Meyr, H.: Supply Chain Management und Ad-vanced Planning: Konzepte, Modelle und Software. Springer, Berlin 2010.

Sinha, A.; Bernardes, E.; Calderon, R.; Wuest, T.: Digital Supply Networks: Transform Your Supply Chain and Gain Competitive Advantage With Disruptive Technology and Reimagined Processes. McGraw Hill, New York et al. 2020.

Szenarien und Prognosen im strategischen Management

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Szenarien und Prognosen im strategischen Management
Kürzel	SPV
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Mathias Wilde
Dozierende	Prof. Dr. Mathias Wilde
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Management
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele	<p>Eine wesentliche Voraussetzung für die langfristige Planung in verschiedenen Bereichen des strategischen Managements ist die Vorausschätzung künftiger Entwicklungen und Trends (etwa für Marketingstrategien, Produktionsplanung oder Technologiemanagement). Hierbei bedient man sich zweier zentraler Verfahren: der Szenariotechnik und der Prognosetechnik. Szenarien ermöglichen eine interpretative Auseinandersetzung mit potenziellen Entwicklungspfaden und Zukunftsbildern, während Prognosen Entwicklungen anhand von Modellen, Statistiken und Kennzahlen in die Zukunft fortschreiben.</p> <p>In diesem Seminar lernen die Studierenden die grundlegenden Techniken und Verfahren beider Herangehensweisen kennen. Sie können abschätzen, welche Parameter für Szenarien und Prognosen herangezogen werden und wie deren Ausprägung auf die Ergebnisse wirkt. Im praktischen Teil des Seminars entwickeln die Studierenden entweder ein eigenes Szenario oder eine Prognose und beschreiben mögliche Entwicklungslinien in</p>

verschiedenen Bereichen des strategischen Managements, wie z.B. in der Unternehmensstrategie, dem Marketing oder der Technologieplanung.

Mittels dieser praktischen Übung können die Studierenden die erlernten Techniken und Modelle in praktisches Wissen überführen. Zugleich reflektieren sie ihr eigenes Vorgehen und erwerben eine kritische Haltung gegenüber Szenarienangeboten und Prognosemodellen, die es ihnen ermöglicht, Ergebnisse zu hinterfragen und deren Geltungsbereiche zu prüfen. Dies befähigt sie, fundierte Entscheidungen im strategischen Management zu treffen und sich auf unterschiedliche zukünftige Entwicklungen vorzubereiten.

Inhalt	<p>Einführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden zur systematischen Analyse künftiger Entwicklungen in verschiedenen Bereichen des strategischen Managements <p>Grundlagen der Szenariotechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strategische Planungen und Zukunftsanalysen - Beschreibung und Bewertung alternativer Zukunftsbilder - Erfassung von Einflussfaktoren, Einschätzungen der Konsistenzwerte sowie Szenarioberechnung - Fallstudien zu Szenarien, z.B. Shell-Szenarien für die Energie-/Automobilbranche <p>Grundlagen von Prognosen und Entwicklungsmodellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prognosetechniken und Verfahrensweisen - Unterscheidung von Modellprognosen und Trendprognosen - Fortschreibung von Daten und deren Bedeutung für Prognosen - Fallstudien zu Prognosen, z.B. nationale Wirtschaftsprognosen
Medienformen	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
Literatur	<p>Fink, Alexander/Siebe, Andreas (2011): Handbuch Zukunftsmanagement: Werkzeuge der strategischen Planung und Früherkennung. 2., aktualisierte und erw. Aufl. Frankfurt am Main: Campus-Verl.</p>

- Fink, Alexander/Siebe, Andreas (2016): Szenario-Management: von strategischem Vorausdenken zu zukunftsrobusten Entscheidungen. Frankfurt New York: Campus Verlag.
- Gansser, Oliver A./Krol, Bianca (Hrg.) (2015): Markt- und Absatzprognosen: Modelle, Methoden, Anwendung. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Helmrich, Robert/Zika, Gerd (2019): Prognosen, Projektionen und Szenarien. In: Baur, Nina/Blasius, Jörg (Hrg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 231–246. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_15.
- Mietzner, Dana (2009): Strategische Vorausschau und Szenarioanalysen. Wiesbaden: Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8382-4>.
- Teich, Enrico/Brodhun, Christoph/Claus, Thorsten (2021): Einsatz der Szenariotechnik in der Produktionsplanung. In: Claus, Thorsten/Herrmann, Frank/Manitz, Michael (Hrg.): Produktionsplanung und -steuerung. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. S. 79–109. https://doi.org/10.1007/978-3-662-64291-7_6.

Thermodynamik chemischer Energieträger

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Thermodynamik chemischer Energieträger
Kürzel	TCE
Lehrveranstaltungen	
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Markus Jakob
Dozierende	Prof. Dr. Markus Jakob
Sprache	Deutsch, Folien Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme kennen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die theoretischen Grundlagen der Thermodynamik chemischer Energieträger wie Methan und Wasserstoff - Die thermodynamischen Grundlagen spezifischer und molarer Kenngrößen wie innere Energie, Enthalpie und Entropie - Die Bilanzierung technischer Systeme - Die beiden Hauptformen vorgemischter und diffusiver Reaktionen - Die Details der Herstellungs- Oxidationsprozesse hin zu Elementarreaktionsgleichungen und deren Zusammenfassung zu Bruttoreaktionsgleichungen zur technischen Betrachtung - Anwendungsbeispiele der Verbrennungsprozesse an Gasbrennern, Turbinen und Verbrennungsmotoren
Inhalt	<p>Die Vorlesungsinhalte umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorgemischte und diffusive Reaktionsprozesse - Stoff- und Energiebilanzen - Brutto- und Elementarreaktionsgleichungen

- Kettenreaktionsmechanismen
- Zünd- und Löschvorgänge in homogenen Systemen
- Laminare und turbulente Reaktionsgeschwindigkeiten

Medienformen

Beamer, Tafel, PC

Literatur

Turbomaschinen für Master

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Turbomaschinen für Master
Kürzel	TMM
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Epple
Dozierende	Prof. Dr. Philipp Epple
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht und Vor-/ Nachbereitung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 22,5h Eigenstudium: 127,5h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Strömungsmechanik
Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - den Energieumsatz in Turbomaschinen mit der Eulerschen Hauptgleichung berechnen - die Hauptabmessungen von Turbomaschinen bestimmen - die Kennlinien von Turbomaschinen berechnen - die Minderleistung und Verluste von Turbomaschinen berechnen - Die Schaufelform für radiale Turbomaschinen nach dem direkten und nach dem inversen Verfahren auslegen - Axiale Turbomaschinen nach dem Tragflügelverfahren mit der Hauptbemessungsgleichung auslegen - Axiale Turbomaschinen nach dem Verfahren des radialen Gleichgewichts auslegen
Inhalt	Eulersche Hauptgleichung für Turbomaschinen Hauptabmessungen von Turbomaschinen bestimmen Kennlinien von Turbomaschinen Minderleistung und Verluste in Turbomaschinen

	<p>Schaufelformen für radiale Turbomaschinen: gerade Schaufeln, Kreisbogenschaufeln, punktweise berechnete Schaufeln, Schaufelsperrung, Schaufelzahlen</p> <p>Direktes und inverses Auslegungsverfahren für radiale Turbomaschinen</p> <p>Auslegungstools für Axial- und Radialventilatoren</p> <p>Hauptbemessungsgleichung für axiale Turbomaschinen</p> <p>Verfahren des radialen Gleichgewichts für axiale Turbomaschinen</p>
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen, Videos
Literatur	<p>[1.] Bohl, Willi: Strömungsmaschinen 1 – Aufbau und Wirkungsweise, 9. Auflage, Vogel Buchverlag 2004.</p> <p>[2.] Bohl, Willi: Strömungsmaschinen 2 – Berechnung und Konstruktion, 8. Auflage, Vogel Buchverlag 2012.</p> <p>[3.] Carolus, Thomas: Ventilatoren, Aerodynamischer Entwurf, Schallvorhersage, Konstruktion, 3. Auflage, B.G. Teubner, Wiesbaden 2012.</p> <p>[4.] Eck, B.: Ventilatoren – Entwurf und Betrieb der Radial-, Axial- und Querstromventilatoren, 5. Auflage, Springer – Verlag, Berlin 1991.</p> <p>[5.] Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Grundlagen und Anwendungen, 6. Auflage, Carl Hanser Verlag München, 2018.</p> <p>[6.] Korpela, S.: Principles of Turbomachinery, 2. Edition, John Wiley & Sons, 2020.</p> <p>[7.] Dixon, S.: Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Butterworth Heinemann, 7. Auflage, 2013.</p>

Verbrennungskraftmaschinen - Motorprozess, Kraftstoffe und Abgas

Studiengang	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
Modulbezeichnung	Verbrennungskraftmaschinen - Motorprozess, Kraftstoffe und Abgas
Kürzel	VMKA
Lehrveranstaltungen	-
Fachsemester	1 oder 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Dozierende	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Technik
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit 15% integriertem Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Studierende können Komponenten von Verbrennungsmotoren begrifflich und funktional richtig beschreiben, den Motorprozess einschließlich der Abgasnachbehandlung beschreiben und beurteilen sowie typische Messtätigkeiten (z.B. Ermitteln des Katalysatorwirkungsgrades und Emssionsmessungen) am Motorprüfstand verstehen und interpretieren
Inhalt	Strömungsmechanik: Ladungswechsel, Aufladung Gemischbildung: Einspritzsysteme Verbrennung: (Selbst-)Zündung, Schadstoffbildung und Abgasnachbehandlung; Motorenversuche
Medienformen	Beamer, Tafel
Literatur	Grohe, Otto- und Dieselmotoren, Vogel-Verlag 2003. Basshuysen, Schäfer (Hrsg.), Vieweg Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg 2010. Bosch Kraftfahrttechnisches Taschenbuch, Vieweg 2012.

Mollenhauer, Tschöke (Hrsg.) Handbuch Dieselmotor, Springer-Verlag 2007.