



**HOCHSCHULE COBURG**

Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik

Masterstudiengang Entwicklung und Management im  
Maschinen- und Automobilbau

# **Modulhandbuch**

## Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	4
Advanced BWL.....	8
Advanced CFD.....	10
Agile and Lean Management.....	13
Alternative Antriebe .....	15
Angewandte Automobilelektronik .....	17
Angewandte Konstruktionslehre.....	19
Angewandte Strömungsmechanik .....	21
Angewandter Leichtbau .....	24
Automatisierungs- und Handhabungstechnik.....	26
Automotive Safety and Security.....	28
Automotive Workshop .....	30
Betriebsfestigkeit .....	32
Computer-Based Measurement Technology .....	34
Elektrische Fahrtriebs- und Stromrichtertechnik im Automobil .....	35
Empirische Mobilitäts- und Verkehrsforschung.....	38
Entrepreneurship und Innovationsmanagement.....	41
Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ.....	43
Hochleistungswerkstoffe/ Höhere Werkstofftechnik .....	46
Industrie 4.0 .....	48
Industriegüter-Marktforschung.....	50
Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt .....	52
Innovative Produktentwicklung .....	54
Komplexitäts- und Risikomanagement .....	56
Konzepte vernetzter Mobilität .....	58
Kraftfahrzeugtechnik - Fahrwerk und Fahrwerkssysteme .....	61
Kraftfahrzeugtechnik - Längsdynamik und Antriebsstrang.....	63
Kunststoffverarbeitung .....	65
Management und Controlling .....	67
Management von Vertriebs-Systemen .....	69
Management von Wertschöpfungsketten .....	70
Marketingkonzeption .....	73

---

Masterarbeit.....	75
Messungen an Verbrennungsmotoren / DoE .....	77
Mikroproduktionstechnik/ Feinwerktechnik .....	79
Moderne Methoden der Regelungstechnik .....	82
Motorische Gemischbildung und Verbrennung .....	84
Multicopter verstehen lernen – Modellbildung und Simulation .....	86
Numerische Strömungssimulation CFD.....	89
Personalmanagement für Ingenieure .....	92
Planspiele im Supply Chain Management .....	94
Qualitätsmanagement.....	96
Rapid Control Prototyping im Kfz .....	98
Requirements Engineering und Management .....	100
Seminar Industrie 4.0 - Aufbau von Modellanwendungen in Produktion und Logistik .....	102
Simulation betriebswirtschaftlicher Systeme .....	104
Simulation-Game ERPsim auf Basis SAP .....	106
Software-Qualitätssicherung und -Test.....	109
Szenarien und Prognosen im Verkehrswesen.....	111
Test und Validierung.....	114
Tribologie.....	116
Turbomaschinen.....	118
Vertiefung Turbomaschinen.....	121

## Vorbemerkungen

### Modulplan

Master Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau																														
CP	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)	Innovative Produktentwicklung <i>Hiltmann</i>					WPF T1					WPF T2					WPF T3					WPF M1					Ingenieurwissenschaftliches Praxis-Projekt 1				
WS (2)	Qualitätsmanagement <i>Koch</i>					WPF T4					WPF T5					WPF T6					WPF M2					Ingenieurwissenschaftliches Praxis-Projekt 2				
SS (3)	Masterarbeit																													

### Wahlpflichtmodule Technik

8 Wahlpflichtmodule, davon mindestens 3 aus dem Schwerpunkt "Technik / Entwicklung" und mindestens 2 aus dem Schwerpunkt "Management"					
Werkstoffe und Fertigung	Sondermaschinenbau	Kfz-Technik	Automobil-Mechatronik	Produkt-Entwicklung	Versuch und Simulation
International Exchange Module Technology I					
International Exchange Module Technology II					
Hochleistungswerkstoffe / Höhere Werkstofftechnik <i>Baumeister</i>	Automatisierungs- und Handhabungstechnik <i>Koch / Steber</i>	Elektrische Fahrtriebs- und Stromrichtertechnik im Automobil <i>Forati</i>	Software-Qualitätssicherung und -Test <i>Reißing</i>	Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ <i>Hiltmann</i>	Test und Validierung <i>Sax</i>
Kunststoffverarbeitung <i>Rost</i>	Turbomaschinen <i>Epple</i>	Messungen an Verbrennungsmotoren / DoE <i>Gnuschke</i>	Rapid Control Prototyping im Kfz <i>Gast</i>	Betriebsfestigkeit <i>Faber</i>	Multicopter verstehen lernen – Modellbildung und Simulation <i>Baur / v. Obstfelder</i>
Mikroproduktionstechnik / Feinwerktechnik <i>Koch / Hiltmann</i>		Kraftfahrzeugtechnik - Längsdynamik und Antriebsstrang <i>Gnuschke</i>	Requirements Engineering und Management <i>Reißing</i>	Moderne Methoden der Regelungstechnik <i>Baur</i>	Numerische Strömungssimulation CFD <i>Epple</i>
Angewandter Leichtbau <i>Stark</i>		Kraftfahrzeugtechnik - Fahrwerk und Fahrwerkssysteme <i>Gnuschke</i>	Automotive Safety and Security <i>Reißing</i>	Tribologie <i>LB Henzler</i>	Computer-Based Measurement Technology <i>Wolf</i>
		Alternative Antriebe <i>Gnuschke</i>	Angewandte Automobilelektronik <i>Raab</i>		
		Automotive Workshop <i>Gast</i>			
		Motorische Gemischbildung und Verbrennung <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“ 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**

8 Wahlpflichtmodule, davon mindestens 3 aus dem Schwerpunkt "Technik / Entwicklung" und mindestens 2 aus dem Schwerpunkt "Management"	
Management-Disziplinen	Management-Anwendungen
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>
Management und Controlling <i>LB Schauder</i>	Management von Wertschöpfungsketten <i>Böhnlein</i>
Personalmanagement für Ingenieure <i>LB Steindl</i>	Industrie 4.0 <i>Koch</i>
Empirische Mobilitäts- und Verkehrsforschung <i>Wilde</i>	Seminar Industrie 4.0 - Aufbau von Modellanwendungen in Produktion und Logistik <i>Precht</i>
Industriegüter-Marktforschung <i>Roth</i>	Agile and Lean Management <i>LB Herbst</i>
	Entrepreneurship und Innovationsmanagement <i>LB Kormann</i>
	Marketingkonzeption <i>LB Strehl</i>
	Simulation-Game ERPsim auf Basis SAP <i>Terpin</i>
	Komplexitäts- und Risikomanagement <i>LB Kormann</i>
	Simulation betriebswirtschaftlicher Systeme <i>Böhnlein</i>
	Konzepte vernetzter Mobilität <i>Wilde</i>
	Szenarien und Prognosen im Verkehrswesen <i>Wilde</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.

## Advanced BWL

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Advanced BWL
<b>Kürzel</b>	ABWL
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Philipp Precht
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Philipp Precht Dipl.-Betriebsw. Nicole Strehl
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht und eigenständiges Bearbeiten von Fallstudien / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 25h Eigenstudium: 125h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden - 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

<b>Inhalt</b>	Marketing (Analyse/Ziele/Strategische Entscheide/Gestaltung des Marketing-Mixes) Strategische Unternehmensführung Ziele des Unternehmens Organisation Unternehmenskultur Personal (Führungsstil/ Anpassung der Arbeit und Arbeitsbedingungen an den Menschen) Supply Chain Management Produktmanagement
---------------	--

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Wissenschaftlicher Bericht + Präsentation + Handout
-------------------------------------	---

<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript/Lehrbuch
---------------------	---

<b>Literatur</b>	Bellmann, Klaus; Himpel, Frank: Fallstudien zum Produktionsmanagement, 2. Auflage, Wiesbaden, Gabler, 2008. Gaubinger, K., et. Al.: Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement, Gabler, Wiesbaen 2009 Thommen, Jean-Paul: Fallstudien zur Betriebswirtschaft, 2. Auflage, Zürich, Versus, 2008. Schmalen, Helmut; Pechtl, Hans: Grundalgen und Probleme der Betriebswirtschaft, 14. Auflage, Stuttgart, Verlag Schäffer-Poeschel 2009. Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 5. Aufl., Stuttgart (Schäffer-Poeschel) 2007. Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl., München (Vahlen) 2010.
------------------	---

---

## Advanced CFD

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Advanced CFD
<b>Kürzel</b>	ACFD
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Philipp Epple
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Philipp Epple
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht 3 SWS / integrierte Übung 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Technische Strömungsmechanik und Wärmeübertragung und Grundlagen CFD
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Transportgleichung der Reynoldsspannungen deuten</li> <li>- Die Grundlagen der Turbulenzmodellierung erklären und einfache Turbulenzmodelle berechnen</li> <li>- Die Terme des <math>k</math>-<math>\epsilon</math>-Turbulenzmodells deuten</li> <li>- Die Strömung in Wandnähe über das logarithmische Wandgesetz berechnen</li> <li>- Numerische Lösungsverfahren anwenden - Finite Differenzen und Finite Volumen</li> <li>- Fortgeschrittene Beispielprojekte in ANSYS berechnen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Turbulenzmodellierung Reynoldsscher Spannungstensor Wandgrenzschichten Logarithmisches Wandgesetz

	<p>Nullgleichungsmodelle</p> <p>Zweigliedungsmodelle</p> <p>Finite Differenzen: Zentrale Differenzen, Vorwärts- und Rückwärtsdifferenzen erster und zweiter Ordnung, Fehlerbetrachtung</p> <p>Randbedingungen</p> <p>Implizite und Explizite Zeitschrittverfahren</p> <p>Druck-Geschwindigkeits-Kopplung (SIMPL)</p> <p>Relaxation</p> <p>Finite Volumen</p> <p>Beispielprojekt: Tragflügelprofil</p> <p>Gittergenerierung mit ANSYS ICEM und Workbench</p> <p>Auswertungsskripte in PERL</p>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
<b>Literatur</b>	<p>Lecheler, S.: Numerische Strömungsberechnung, Schneller Einstieg durch anschauliche Beispiele, 4., aktualisierte und erweiterte Auflage, Vieweg Teubner Verlag, Wiesbaden 2017.</p> <p>Laurien, E. und Örtel Jr., H.: Numerische Strömungsmechanik. Grundgleichungen und Modelle – Lösungsmethoden – Qualität und Genauigkeit, 6., überarbeitete und erweiterte Auflage, Vieweg Teubner Verlag, Wiesbaden 2018.</p> <p>Schwarze, R.: CFD-Modellierung. Grundlagen und Anwendungen bei Strömungsprozessen. Springer Vieweg, Berlin 2013.</p> <p>Ferziger, J.H. und Peric, M.: Numerische Strömungsmechanik, Springer Verlag, Berlin 2008.</p> <p>Tu, J., Yeoh, G.H., Liu, C.: Computational Fluid Dynamics, a Practical Approach, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2008.</p> <p>Anderson Jr., J.D.: Computational Fluid Dynamics, The Basics with Applications, Mc. Graw-Hill, 1995.</p> <p>Hirsch, C.: Numerical Computation of Internal and External Flows, Second Edition, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2007.</p> <p>Grundlagen der Strömungsmechanik</p>

---

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.

---

## Agile and Lean Management

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Agile and Lean Management
<b>Kürzel</b>	ALM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Alexander Rost
<b>Dozent(in)</b>	Dipl.-Ing. Rüdiger Herbst
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundlagen Projektmanagement
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierende können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Scrum-Systematik, die beteiligten Rollen und die Werkzeuge erklären und anwenden.</li> <li>- die Entwicklung vom traditionellen Waterfall-Projektmanagement über das Lean Development hin zur agilen Entwicklung (Scrum) erklären.</li> <li>- Werkzeuge aus dem Lean Development erklären und anwenden</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lean Development Methoden</li> <li>- Was ist Scrum und woher kommt Scrum?</li> <li>- Agile/Scrum versus traditionelles Projektmanagement: Werte, Prinzipien, Denkweisen, Führung</li> <li>- Von Lean Development zu Scrum</li> <li>- Das Team - Rollen und Verantwortung: Development Team, Product Owner, Scrum/Agility Master</li> </ul>

- Der Scrum-Arbeitszyklus - Sprint: Sprint-Planning, Sprint-Review, Retrospective, Daily-Scrum / Daily Standing, Produkt-Backlog Verfeinerung
- Die Scrum-Werkzeuge - Artifacts: Produkt-Backlog, Sprint-Backlog, Burndown Chart, A3-Format
- Von der Vision zum Produkt Backlog
- Vom Epic zur Story
- Abschätzung von STORY-POINTS (Fibonacci Sequenz)
- Scrum-Flow: VELOCITY
- Priorisierung, Planung, und Kommunikation
- Umgang mit Störungen, Hürden und Unterbrechungen
- Agile/Scrum-Werte und der Einfluss auf das Führungsverhalten und Management
- Visionen entwickeln und Ziele klar definieren (auf Makro- und Mikroebene)
- Workshop-Designs und Methodenkoffer zur Durchführung von lebendigen Events (Sprint-Planning, Sprint-Review, Retrospective, Daily-Scrum / Daily Standing, Produkt-Backlog Verfeinerung)
- Design-Alternativen für Scrum-Artifacts (Produkt-, Sprint-Backlog, Kanban...)
- Scaling Scrum – vom Team zur Organisation (Organisationsstruktur, Zyklen, Events und Rollen)

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Portfolio (wissenschaftlicher Bericht und Präsentation)

**Medienformen** Beamer, FlipChart, Pinnwand

- Literatur**
1. "Lean Development", VDI, Prof. Dr.-Ing. Uwe Dombrowski, ISBN 978-3-662-47420-4
  2. "Organisationen in einer digitalen Zeit", Malte Foegen, Christian Kaczmarek, ISBN 978-3-981-58378-6
  3. "SCRUM – The Art of Doing Twice the Work in Half the Time", Jeff Sutherland, ISBN 978-1-847-94110

## Alternative Antriebe

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Alternative Antriebe
<b>Kürzel</b>	AA
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke Prof. Dr. Omid Forati Kashani
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Kenntnisse zu Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik empfohlen
<b>Qualifikationsziele</b>	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.
<b>Inhalt</b>	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

---

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung oder wissenschaftlicher Bericht
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Stan: Alternative Antriebe für Automobile, Springer-Verlag.</p> <p>Reif, Noreikat, Borgeest: Kraftfahrzeug-Hybridantriebe, Springer Vieweg.</p> <p>Wallentowitz, Freialdenhoven: Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstrangs, Vieweg + Teubner.</p> <p>Hans-Christoph Skudelny, Elektrische Antriebe, Verlag der Augustinus Buchhandlung, 1997</p> <p>Hans-Christoph Skudelny, Stromrichtertechnik, Verlag der Augustinus Buchhandlung, 1997</p> <p>Heinz Schäfer (Hrsg.), Neue elektrische Antriebskonzepte für Hybridfahrzeuge, expert Verlag</p> <p>Heinz Schäfer (Hrsg./Bearb.), Praxis der elektrischen Antriebe für Hybrid- und Elektrofahrzeuge, expert Verlag</p> <p>Peter Hofmann, Hybridfahrzeuge, Springer Verlag</p> <p>Burghard Voß (Hrsg.), Hybridfahrzeuge, expert Verlag</p> <p>Chris Mi, M. Abul Masrur, David Wenzhong Gao, Hybrid Electric Vehicles, John Wiley and Sons Ltd.</p>

---



## Angewandte Automobilelektronik

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Angewandte Automobilelektronik
<b>Kürzel</b>	AAE
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Peter Raab
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Peter Raab
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Projektarbeit/ -besprechung / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 20h Eigenstudium: 130h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Elektronik, Informatik (C-Programmierung), Embedded Systems, Software-Engineering
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können sich selbständig spezielle Themen der Elektronik, Informatik, Embedded Systems in Automobilanwendungen erarbeiten und für andere aufbereiten.</li> <li>- planen die Entwicklung von Automobilelektronik und deren (Fahr-)Funktionen.</li> <li>- wenden (die bekannten) Entwicklungsprozesse (Design, Implementierung, Test und Validierung) für ausgewählte Problemstellungen im Automobil an.</li> <li>- dokumentieren und präsentieren die erarbeiteten Ergebnisse.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<p>Ausgewählte Themen der Automobilelektronik, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Design, Aufbau und Test von Steuergeräten (oder Teilen davon):</li> <li>-&gt; Leiterplattendesign, Layout,</li> </ul>

- Entwicklung von ausgewählten Fahrfunktionen ( -> Softwareentwicklung für Echtzeitsysteme, Echtzeitbetriebssysteme (OSEK), Softwareplattformen (AUTOSAR), Regelkreise) und deren Validierung
- Steuergeräteverbund (Kommunikation und Bussysteme in verteilten Systemen)
- Diagnose (Fehlererkennung und Kommunikation)
- Security (Erkennen von Manipulationen und deren Gegenmaßnahmen)
- Aufbau von Versuchsträgern

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Lerntagebuch

**Medienformen** Vortrag, Beamer, Tafel, Handbücher/Datenblätter

**Literatur** Wird bekannt gegeben

## Angewandte Konstruktionslehre

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Angewandte Konstruktionslehre
<b>Kürzel</b>	AKL
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Markus Stark
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Markus Stark
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht (2 SWS) mit Übung und Projektarbeit (2 SWS)
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen von Konstruktionsprojekten strukturiert erfassen und vervollständigen</li> <li>- zielgerichtet Konstruktionsprojekte systematisch durchführen</li> <li>- Patentrecherchen methodisch, effizient durchführen</li> <li>- geometrische Produktspezifikationen korrekt interpretieren und richtig anwenden.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Seminaristischer Unterricht <ul style="list-style-type: none"> <li>- ausgewählte Kapitel aus der Konstruktionslehre</li> <li>- angewandte Patentrecherche</li> <li>- Produktlebenszyklusmanagement</li> <li>- Toleranzanalyse, Geometrische Produktspezifikation</li> <li>- Scenariotechnik</li> </ul>

---

	ggf. Einblick in spezielle Konstruktionsthemen ausgewählter Firmen
	Übung/Projektarbeit: Durchführung kleiner Konstruktionsprojekte mit Realisierung, Erarbeitung ausgewählter Themen aus der Konstruktionslehre
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung und Projektarbeit
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript
<b>Literatur</b>	Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre, Methoden und Anwendung; Springer-Verlag. Hintzen, H.: Konstruieren, Gestalten, Entwerfen; Vieweg-Verlag. Schmid, D., et al.: Konstruktionslehre Maschinenbau. Verlag Europa-Lehrmittel.

---

## Angewandte Strömungsmechanik

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Angewandte Strömungsmechanik
<b>Kürzel</b>	ASM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Philipp Epple
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Philipp Epple
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Strömungsmechanik
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Kontinuitätsgleichung in Integralform anwenden</li> <li>- die Impulsgleichung in Integralform anwenden und deren Terme deuten</li> <li>- Strömung in Wandnähe mit der Grenzschichttheorie für laminare und turbulente Strömungen berechnen</li> <li>- den Widerstand einer ebenen Platte bestimmen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Schallgeschwindigkeit, Machzahl, Machscher Kegel Energiegleichung für ideale Gase Ruhegrößen Druck, Temperatur und Dichte als Funktion der Machzahl Relative Dichteänderung, Kompressibilität Lavaldüsen, Flächen-Geschwindigkeits-Beziehung Kritischer Zustand und Kritische Größen Maximaler Massenstrom durch eine Laval-Düse

	Flächen Machzahl-Beziehung Überschallwindkanäle Raketenschubformel, ideales Raketentriebwerk Senkrechter Verdichtungsstoß Reyleigh-Pitot-Formel Viskose Strömungen, Umströmen von Körpern Grenzschicht der ebenen Platte und Widerstandsberechnung Das Impulsverfahren für die längsangeströmte ebene Platte Anwendungsbeispiele der Grenzschichttheorie
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
<b>Literatur</b>	Anderson, J.D.: Fundamentals of Aerodynamics, Fifth Edition, McGraw-Hill Book Company, New York 2011. Bohl, W., Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, 15. durchgesehene Auflage, Vogel Buchverlag, Würzburg, 2014. Böswirth, L: Technische Strömungslehre, 10. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2014. Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer Verlag, 2006. Junge,G.: Einführung in die Technische Strömungslehre, 2. Auflage, Hanser Verlag, 2015. Krause, E.: Strömungslehre und Gasdynamik und Aerodynamisches Laboratorium, Teubner Verlag, Stuttgart, 2003. Schlichting, H. und Truckenbrodt, E: Aerodynamik des Flugzeuges, Erster Band, Grundlagen aus der Strömungsmechanik, Aerodynamik des Tragflügels (Teil I), zweite neubearbeitete Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1967. Schlichting, H. und Gersten, K: Grenzschicht-Theorie, 9. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1997. Sigloch, Herbert: Technische Fluidmechanik, 10. Auflage, Springer Verlag 2017 Surek, D. und Stempin, S.: Technische Strömungsmechanik, Teubner Verlag, Stuttgart, 2017.

---

Zierep, J, Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre, 11. Auflage,  
Vieweg+Teubner, 2018.

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

---

## Angewandter Leichtbau

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



---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Leichtbaustrategien, Formleichtbau, Leichtbauweisen</li><li>- Werkstoffe, Kennwerte, Verarbeitung</li><li>- Werkstoffauswahl</li><li>- Anwendungen: Automobil-, Flugzeug- und Schiffsbau</li><li>- Bionik und Leichtbau</li></ul> b) CAx/Topologieoptimierung
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	a) Theorie: Klausur* (Gewichtung 50%) b) CAx/Topologieoptimierung: Hausarbeit (Gewichtung: 50%) *) bestehenserheblich
<b>Medienformen</b>	Keine
<b>Literatur</b>	Klein, Bernd: Leichtbau-Konstruktion. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2011. (online verfügbar) Henning, Frank; Moeller, Elvira: Handbuch Leichtbau – Methoden, Werkstoffe, Fertigung. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2011 (online verfügbar) Wiedemann, Johannes: Leichtbau – Elemente und Konstruktion. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2007 (online verfügbar) Degischer, Hans Peter; Lüftl, Sigrid: Leichtbau – Prinzipien, Werkstoffauswahl und Fertigungsvarianten. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co, 2009

---

## Automatisierungs- und Handhabungstechnik

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

- 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

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung und Projektarbeit oder wissenschaftlicher Bericht

**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

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Automotive Safety and Security
<b>Kürzel</b>	ASS
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ralf Reißing
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Ralf Reißing
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verdeutlicht anhand von Beispielen die Problematik der funktionalen Sicherheit (Safety) und der Informationssicherheit (Security) im Automobil</li> <li>- gibt die Anforderungen aus einschlägigen Prozess- und Sicherheitsnormen im Automobilbereich wieder und beschreibt deren Auswirkungen auf Entwicklung, Produktion und Service</li> <li>- beschreibt Beispiele für Sicherheitsprobleme und mögliche Gegenmaßnahmen</li> <li>- führt Sicherheitsanalysen für automobiler Systeme durch.</li> <li>- erarbeitet sich selbständig spezielle Themen der Sicherheit im Automobil und bereitet sie für andere verständlich auf</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionale Sicherheit im Automobil: Ziele, Gefahren und Risiken, Methoden und Normen (z.B. ISO 26262)</li> <li>- Informationssicherheit im Automobil: Ziele, Gefahren und Risiken, Methoden und Normen</li> </ul>

---

	Nach einer Einführung durch den Dozenten vertiefen sich die Teilnehmer in Spezialthemen und stellen diese im Plenum vor.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Portfolio (Hausarbeiten, Präsentationen) [bei Projektform ggf. wissenschaftlicher Bericht]
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript/Lehrbuch
<b>Literatur</b>	ISO 26262, Band 1-10 Normenreihe um ISO 27000 Gebhardt, Rieger, Mottok, Gießelbach: Funktionale Sicherheit nach ISO 26262. dpunkt, 2013

---

## Automotive Workshop

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Automotive Workshop
<b>Kürzel</b>	AWS
<b>Untertitel</b>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Stefan Gast
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Stefan Gast
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Einzel- und Gruppenarbeit, Coaching in Präsenzzeit 4 SWS zu Terminen gemäß Stundenplan
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik, Elektronik, Maschinenbau
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Student is able to ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identify innovative automotive concepts (lightweight construction, drive by wire concepts, concepts of autonomous driving, mechatronic driver assistance systems, ...)</li> <li>- evaluate these concepts for practical feasibility on a provided vehicle</li> <li>- analyse and calculate the identified concepts theoretically</li> <li>- planning the prototypical implementation of the innovation under consideration of further concepts</li> <li>- implement the prototypical innovation in the provided vehicle, considering costs and scheduling</li> <li>- advance the project progress with the help of the scrum methodology</li> </ul>

---

<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- joint survey of the provided vehicle in the student group and identification and determination of innovations to be implemented within the scope of the module in the field of automotive technology, preferably including innovations of the megatrends "Electromobility", "Mechatronic Assistance Systems" and "Autonomous Driving"</li><li>- theoretical calculation of the innovation to be implemented taking into account the available resources (time, budget, material)</li><li>- development and design to integrate the innovation into the provided vehicle</li><li>- parts procurement, scheduling, resource planning</li><li>- realization of the theoretical concept in the provided vehicle</li><li>- participation in the superior Scrum methodology for the realization of the innovation</li></ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Lerntagebuch
<b>Medienformen</b>	Keine Einschränkungen
<b>Literatur</b>	Keine spezifische

---

## Betriebsfestigkeit

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Betriebsfestigkeit
<b>Kürzel</b>	BF
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ingo Faber
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Ingo Faber
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Inhalt</b>	Mehrachsiger Spannungszustand, Tensortransformation, Vergleichsspannungshypothesen, ruhende / zügige Belastung, plastische Stützwirkung, Neuber-Hyperbel, Duktilitätseinfluss,



---

	Einstufenschwingbeanspruchung, Wöhlerlinie, Mittelspannungseinfluss, Haigh- / Smith-Diagramm, Kerb- und Biegeeinfluss, synchrone/ asynchrone Belastung, Festigkeitsnachweise nach DIN743 und FKM-Richtlinie, Mehrstufenschwingbeanspruchung, Zähl- / Klassierverfahren, Miner Regel, Örtliches Dehnungskonzept.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrieb, Powerpoint
<b>Literatur</b>	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“.

---

## Computer-Based Measurement Technology

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Computer-Based Measurement Technology
<b>Kürzel</b>	CBMT
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Conrad Wolf
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Conrad Wolf et al. (s. Modulhandbuch Master "AIMS")
<b>Sprache</b>	s. Modulhandbuch Master "AIMS"
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Master "Simulation und Test" Master "AIMS"
<b>Lehrform / SWS</b>	s. Modulhandbuch Master "AIMS"
<b>Arbeitsaufwand</b>	s. Modulhandbuch Master "AIMS"
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	s. Modulhandbuch Master "AIMS"
<b>Qualifikationsziele</b>	<a href="https://www.hs-coburg.de/fileadmin/hscoburg/Dokumente_Studium/Module_guide_Master_AIMS.pdf">https://www.hs-coburg.de/fileadmin/hscoburg/Dokumente_Studium/Module_guide_Master_AIMS.pdf</a>
<b>Inhalt</b>	s. Modulhandbuch Master "AIMS"
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	s. Modulhandbuch Master "AIMS"
<b>Medienformen</b>	s. Modulhandbuch Master "AIMS"
<b>Literatur</b>	s. Modulhandbuch Master "AIMS"

## Elektrische Fahrtriebs- und Stromrichtertechnik im Automobil

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Elektrische Fahrtriebs- und Stromrichtertechnik im Automobil
<b>Kürzel</b>	EFS
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Omid Forati Kashani
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Omid Forati Kashani
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Projektarbeit / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik und Elektronik
<b>Qualifikationsziele</b>	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.
<b>Inhalt</b>	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.

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung und Projektarbeit

**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.

---

## Empirische Mobilitäts- und Verkehrsforschung

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Empirische Mobilitäts- und Verkehrsforschung
<b>Kürzel</b>	EMV
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Mathias Wilde
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Mathias Wilde
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	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. Ein Schwerpunkt befasst sich mit den theoretischen Grundlagen der Verkehrsstatistik und der Modellierung von Verkehr.
<b>Inhalt</b>	- Klassische Verkehrswissenschaft: Grundzüge und Kritik - Sozialwissenschaftliche Mobilitätsforschung: Grundzüge und Kritik - Forschung zur Lebens- und Planungspraxis

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Integrative Konzepte: Zusammenspiel von Handlung und Struktur</li><li>- mobile methodes</li><li>- Methoden qualitativer Mobilitätsforschung</li><li>- Grundlagen der Verkehrsstatistik</li><li>- Methoden der Verkehrserhebung</li><li>- Aufbereitung von Verkehrsmengendaten</li><li>- Verkehrsmittel- und Routenwahl</li><li>- Prognose des Verkehrsaufkommens</li><li>- Grundlagen der Verkehrsmodellierung</li><li>- Ausblick: big data und Verkehrsverhaltensforschung</li></ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Portfolio (Seminararbeit 70% und Präsentation 30%)
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
<b>Literatur</b>	<p>Baur, Nina (Hg.) (2014): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS (Handbuch).</p> <p>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.</p> <p>Bonnel, Patrick; Lee-Gosselin, Martin; Zmud, Johanna (Hg.) (2009): Transport survey methods. Keeping up with a changing world. 1. Aufl. Bingley u.a: Emerald.</p> <p>Gather, Matthias; Kagermeier, Andreas; Lanzendorf, Martin (2008): Geographische Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Berlin: Borntraeger.</p> <p>Lohse, D. &amp; Schnabel, W. (2011). Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung: Band 2 - Verkehrsplanung. Beuth</p> <p>Mattisek, Annika; Pfaffenbach, Carmella; Reuber, Paul (2013): Methoden der empirischen Humangeographie. Braunschweig: Westermann.</p> <p>Scheiner, Joachim; Holz-Rau, Christian (2015): Räumliche Mobilität und Lebenslauf. Studien zu Mobilitätsbiografien und</p>

---

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.

---



## Entrepreneurship und Innovationsmanagement

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Entrepreneurship und Innovationsmanagement
<b>Kürzel</b>	EIM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Oliver Kormann
<b>Dozent(in)</b>	Dr. Oliver Kormann
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 35h Eigenstudium: 115h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studenten lernen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkzeuge zur Beurteilung von Innovationen und Geschäftsideen kennen und anwenden</li> <li>- Innovationsprozesse zu strukturieren und konkretisieren</li> <li>- Grundlagen der Unternehmensgründung kennen und anwenden</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beurteilung von Alleinstellungsmerkmalen von Innovationen</li> <li>- Erarbeitung von Markt- und Standortanalysen</li> <li>- Erstellung eines Vermarktungskonzeptes (Marketing &amp; Vertrieb)</li> <li>- Erarbeitung von Schutzstrategien (Patente, Marken, usw.)</li> <li>- Einführung von Innovationen in bestehende Unternehmen</li> <li>- Anforderungen an Innovations- und Projektmanagement</li> <li>- Erarbeitung der Voraussetzungen einer Unternehmensgründung inklusive Businessplan</li> <li>- Finanzierungsmöglichkeiten (Investoren, Förderung, Banken, etc.)</li> </ul>

---

	- Herausforderungen und Gefahren für junge Unternehmen und Gründer rechtzeitig identifizieren und handeln
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Portfolio (wissenschaftlicher Bericht und Präsentation)
<b>Medienformen</b>	Beamer, Flipchart, Tafel, Overhead-Projektor
<b>Literatur</b>	Hausschild, Salomo, Schultz, Kock: Innovationsmanagement. Russo, Gleich, Falk, Strascheg: Profession Entrepreneur: Von der Idee zum Markt; Wie Sie unternehmerische Chancen erkennen und erfolgreich umsetzen.

---

## Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ
<b>Kürzel</b>	TRIZ
<b>Untertitel</b>	Level 2 (ETRIA)
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Kai Hiltmann
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Kai Hiltmann
<b>Sprache</b>	Deutsch/ Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Zukunftsdesign, Studium Generale
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Fragestellung in die Suche nach Primärlösungen und entstehende Widersprüche strukturieren und diese lösen.</li> <li>• eine Fragestellung mit Hilfe der Ursache-Wirkungs-Analyse strukturieren und aus diesem Modell Teilfragen und –lösungen ableiten</li> <li>• 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</li> <li>• die zukünftige weitere Entwicklung von technischen Systemen / Produkten abschätzen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundannahmen und –Aufbau der Methodik TRIZ</li> <li>• Modellbildung in Aufgaben und Problemen</li> <li>• Kreativitätstechniken der TRIZ</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• das Widerspruchskonzept</li> <li>• Varianten der Ursache-Wirkungs-Analyse</li> <li>• Systemansatz und Funktionsanalyse</li> <li>• Systemoperator</li> <li>• Stoff-Feld-Modell und 76 Standards</li> <li>• Trends der Evolution Technischer Systeme</li> <li>• Algorithmus zur Erfinderischen Problemlösung</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript
<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norm VDI 4521, Teile 1 -- 3: Erfinderisches Problemlösen mit TRIZ. Berlin: Beuth, 2017-2018.</li> <li>2. ALTSCHULLER G und SELJUZKI A. Flügel für Ikarus. Über die moderne Technik des Erfindens. Leipzig: Urania-Verlag, 1983 // 1980.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>6. AL'TŠULLER G S. Erfinden. Wege zur Lösung technischer Probleme. 2. Aufl. Cottbus: PI - Planung und Innovation, 1998. ISBN 978-3000027000.</li> <li>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.</li> <li>8. HENTSCHEL C, GUNDLACH C und NÄHLER H T. TRIZ. Innovation mit System. München: Hanser, Carl, 2010. 060. ISBN 978-3-446-42333-6.</li> </ol>



---

9. TERNINKO J, ZUSMAN A V und ZLOTIN B L. Systematic innovation. An introduction to TRIZ. Boca Raton: St. Lucie Press, 1998. ISBN 1574441116.

---

## Hochleistungswerkstoffe/ Höhere Werkstofftechnik

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Hochleistungswerkstoffe/ Höhere Werkstofftechnik
<b>Kürzel</b>	HLW
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Gundi Baumeister
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Gundi Baumeister
<b>Sprache</b>	Deutsch / ggf. englischsprachige Fachliteratur
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Werkstofftechnik; Kenntnis der Zusammenhänge von Struktur und Eigenschaften bei Metallen und Kunststoffen; Zustandsdiagramme; Härtungsmechanismen; Stähle; Grundwissen Chemie (Atome, Periodensystem der Elemente, chemische Bindungen)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können die Werkstoffstruktur und die Gebrauchseigenschaften verknüpfen und die Zusammenhänge begründen. Sie sind in der Lage, eine werkstoffgerechte Fertigung und Wärmebehandlung zu konzipieren. Die Studierenden können die Eignung verschiedener Hochleistungswerkstoffe für den jeweiligen Anwendungsfall beurteilen.
<b>Inhalt</b>	Nickel-Superlegierungen; Titanlegierungen; Ingenieurkeramiken; weitere Sonderwerkstoffe nach Interessenlage
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript, Blended Learning

---

**Literatur**

Reed, Roger R.: The Superalloys – Fundamentals and Applications. New York, Cambridge University Press, 2006.

Tien, John K. and Caulfield, Thomas: Superalloys, Supercomposites and Superceramics. Boston, Academic Press, 1989.

Ashby, Michael F. und Jones, David R.H.: Werkstoffe 1: Eigenschaften, Mechanismen und Anwendungen. München, Elsevier, 2006.

Ashby, Michael F. und Jones, David R.H.: Werkstoffe 2: Metalle, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe. München, Elsevier, 2007.

Ashby, Michael F. and Jones, David R.H.: Engineering Materials 1. Woburn, Elsevier, 2002.

Verschiedene Artikel aus Fachzeitschriften in Deutsch und / oder in Englisch (werden in der Veranstaltung bekannt gegeben).

---

## Industrie 4.0

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Industrie 4.0
<b>Kürzel</b>	I40
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Oliver Koch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Oliver Koch
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht – Projektarbeit / 4SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Vermittlung von Kenntnissen über Industrie 4.0
<b>Inhalt</b>	<p>Klärung der Begrifflichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrie 4.0</li> <li>- Internet der Dinge und Dienste</li> <li>- Cyber-Physikalische-Systeme (CPS)</li> <li>- Big Data</li> </ul> <p>Erörterung der Auswirkungen von Industrie 4.0 auf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktentstehungsprozess</li> <li>- Wertstrom und Wertstromdesign</li> <li>- Qualität von Produkt und Prozess</li> <li>- Arbeitsplatz und Mitarbeiter</li> </ul> <p>Beschreibung der Voraussetzungen für Industrie 4.0 hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnittstellen von Hard- und Software</li> <li>- notwendige Standardisierungen</li> <li>- Materialfluss in der Produktion</li> </ul>



---

	- Informationsfluss in Produktion und Entwicklung
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Wissenschaftlicher Bericht
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Flipchart, Metaplantafel
<b>Literatur</b>	

---

## Industriegüter-Marktforschung

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Industriegüter-Marktforschung
<b>Kürzel</b>	IMF
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Georg Roth
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Georg Roth
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	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.
<b>Inhalt</b>	Grundlagen von SPSS Grundlegende Methodiken der Marktforschung Konzepte und Inhalte des Industriegütermarktforschung Umsetzung konkreter Marktforschungsprojekte zum Automobilvertrieb im Feld
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Wissenschaftlicher Bericht
<b>Medienformen</b>	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

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt
<b>Kürzel</b>	IWP
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 und 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Stefan Gast
<b>Dozent(in)</b>	Nach Vereinbarung
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Ingenieurwissenschaftliches Projekt im ersten und zweiten Studienabschnitt
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Hausarbeit
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
<b>ECTS</b>	2x5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	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, eigenständigen Einarbeitung, eigenständig eine Lösung für die Aufgabenstellung entwickeln, eine Dokumentation nach ingenieurwissenschaftlichen Maßstäben generieren.
<b>Inhalt</b>	Einarbeitung in eine Aufgabenstellung aus dem oben genannten Bereich, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht unter der Maßgabe wissenschaftlicher Dokumentation und Präsentation
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Abschlussbericht

---

<b>Medienformen</b>	-
<b>Literatur</b>	Aufgabenspezifisch

---

## Innovative Produktentwicklung

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Innovative Produktentwicklung
<b>Kürzel</b>	IPE
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Kai Hiltmann
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Kai Hiltmann
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung und Projektarbeit / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	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.
<b>Inhalt</b>	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

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Wissenschaftlicher Bericht (Hausarbeit)

**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.

## Komplexitäts- und Risikomanagement

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Komplexitäts- und Risikomanagement
<b>Kürzel</b>	KRM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Oliver Kormann
<b>Dozent(in)</b>	Dr. Oliver Kormann
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>In einer globalisierten und technologisch vernetzten Welt werden Projekte, Produkte und Dienstleistungen immer komplexer. Neben technischen Entwicklungsthemen nehmen Software und BigData einen immer größeren Raum ein. Darüber hinaus spielen internationale Reglements und Gesetze verschiedener Länder in einem weltweiten Markt eine bedeutende Rolle. Bei derart komplexen Systemen müssen viele Komponenten gesteuert werden, wobei gleichzeitig schwer kalkulierbare Risiken auftreten. Um solche interdisziplinären Projekte zu erfassen und durchzuführen werden spezielle Managementmethoden benötigt. Die Studenten lernen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- komplexe Projekte und Managementprozesse verstehen und analysieren</li><li>- Zusammenhänge zwischen Komplexität und Risiko verstehen und beurteilen</li></ul>



---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Risiken zu identifizieren, analysieren und zu bewerten</li><li>- Methoden, Werkzeuge und Maßnahmen im Komplexitäts- und Risikomanagement</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<p>Anhand eines hochkomplexen technischen Entwicklungsprojektes (KORMARAN - <a href="http://www.kormaran.online">www.kormaran.online</a>) werden Komplexitäts- und Risikomanagement sowie Analysen, Methoden und Maßnahmen erklärt und eingeführt. Im Rahmen von Workshops lernen die Studenten, diese auch zu übertragen und anzuwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Elemente des Komplexitätsmanagements</li><li>- Komplexität von Projekten, Märkten und Unternehmen</li><li>- Risiken von komplexen Sachverhalten</li><li>- Grundlagen und Methoden des Risikomanagements</li><li>- Kontrolle und Steuerung von risikobehafteten Projekten</li><li>- Entscheidungsfindung und Umgang mit Risiken</li></ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Portfolio (wissenschaftlicher Bericht 50% und Präsentation 50%)
<b>Medienformen</b>	Beamer, Flipchart, Tafel, Overhead-Projektor
<b>Literatur</b>	<p>Döring-Seipel, E., Lantermann, E., Komplexitätsmanagement, Psychologische Erkenntnisse zu einer zentralen Führungsaufgabe, Springer-Gabler</p> <p>Eller, R., Heinrich, M., Perrot, R., Reif, M. (2010), Kompaktwissen Risikomanagement. Nachschlagen, verstehen und erfolgreich umsetzen, Springer-Gabler.</p>

---

## Konzepte vernetzter Mobilität

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Konzepte vernetzter Mobilität
<b>Kürzel</b>	KVM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Mathias Wilde
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Mathias Wilde
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Unter vernetzter Mobilität versteht das Seminar die digitale und organisatorische Verknüpfung von Verkehrsmitteln und -dienstleistungen, welche es den Menschen ermöglicht, ihre Mobilität inter- und multimodal und damit nachhaltig zu organisieren. Dabei erfüllt vernetzte Mobilität keineswegs einen Selbstzweck, sondern ist als Dienstleistung für den Menschen zu begreifen. Insofern vermittelt das Seminar zunächst das empirisch gesicherte Grundlagenwissen darüber, wie Menschen ihre Mobilität organisieren sowie als Routine in ihren Alltag einbetten. Davon leitet sich das Verständnis von kollektiven wie individuellen Anforderungen an und Bedürfnisse nach vernetzten Mobilitätsdienstleistungen ab. Die Studierenden lernen die Kriterien tragfähiger und nachhaltiger Geschäftsmodelle kennen. Tragfähig im Sinne einer Wertschöpfung entlang der vernetzten Mobilitätsdienstleistungen, nachhaltig im Sinne eines Beitrages für

Umwelt und Gesellschaft mittels verringertem Materialeinsatz und Ressourcenverbrauch. Im praktischen Teil des Seminars erarbeiten die Studierenden ein eigenes Konzept einer Mobilitätsdienstleistung. Zuvor erlernen sie die Bestandteile und Gestaltungsvarianten von vernetzten Verkehrsdienstleistungen. Im Praxisteil adaptieren die Studierende die Bestandteile für ihre eigene Anwendung und überführen darüber die Grundlagenkenntnisse in eigenes Prozesswissen.

**Inhalt**

- Trends in Technik und Gesellschaft; neue Formen von Mobilität, Verständnis von inter- und multimodaler Mobilität,
- Treiber, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren vernetzter Mobilitätsdienstleistungen
- Marktübersicht zu neuen Mobilitätsdienstleistungen
- Wandel der OEMs von klassischen Herstellern zu Anbietern von Mobilitätsdienstleistungen
- digitale und organisatorische Verknüpfung von Verkehrsmitteln und -dienstleistungen
- Geschäftsmöglichkeiten und Anwendungsfälle (Use Cases)
- Kundenzentrierte Mehrwertdienste
- Wertschöpfungsketten vernetzter Verkehrsdienstleistungen

**Studien-/ Prüfungsleistungen**

Portfolio (Seminararbeit 70% und Präsentation 30%)

**Medienformen**

Beamer, Tafel, Overhead-Projektor

**Literatur**

Bauriedl, Sybille/Strüver, Anke (Hg.) (2018): Smart City: Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten. Bielefeld: transcript. (= Urban studies).

Bez, Christian/Bosler, Micha/Burr, Wolfgang (2019): Digitale Connected-Truck-Services: Geschäftsmodelle für vernetzte Lkw. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 56, S. 557–573.

Bosler, Micha/Burr, Wolfgang/Ihring, Leonie (2018): Vernetzte Fahrzeuge – empirische Analyse digitaler Geschäftsmodelle für Connected-Car-Services. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 55, S. 329–348.

---

Gassmann, Oliver/Böhm, Jonas/Palmié, Maximilian (2018): Smart City: Innovationen für die vernetzte Stadt - Geschäftsmodelle und Management. München: Hanser.

Proff, Heike/Fojcik, Thomas M. (Hg.) (2016): Nationale und internationale Trends in der Mobilität: technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Wiesbaden: Springer Gabler. (= Research).

Rehme, M. et al. (2018): Urbane Mobilitäts-Hubs als Fundament des digital vernetzten und multimodalen Personenverkehrs. In: Proff, Heike/Fojcik, Thomas Martin (Hg.): Mobilität und digitale Transformation. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 311–330.

Schäfer, Tobias/Jud, Christopher/Mikusz, Martin (2015): Plattform-Ökosysteme im Bereich der intelligent vernetzten Mobilität: Eine Geschäftsmodellanalyse. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 52, S. 386–400.

---

## Kraftfahrzeugtechnik - Fahrwerk und Fahrwerkssysteme

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Kraftfahrzeugtechnik - Fahrwerk und Fahrwerkssysteme
<b>Kürzel</b>	KFF
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit 15% integriertem Praktikum / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende können Komponenten und Systeme, die das Fahrverhalten eines Straßenfahrzeuges bestimmen, einzeln und in ihrem Zusammenwirken beschreiben, und sie verstehen, wie das Fahrverhalten zu optimieren ist.
<b>Inhalt</b>	Fahrwerke: Starrachsen, Verbund- und Einzelradaufhängungen, Federung, Dämpfung, Lenkung Reifen: Zusammenhänge von Radlast, Umfangs- und Seitenkräften mit dem Schlupf, Reifenkennfelder Fahrdynamikregelsysteme: ABS, ASR, ESP
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, PC
<b>Literatur</b>	Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer-Verlag 2014.

---

Braees, Seiffert (Hrsg.), Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik,  
Vieweg 2013.

Bosch Kraftfahrttechnisches Taschenbuch, Vieweg 2014.

...und zahlreiche weitere

---

## Kraftfahrzeugtechnik - Längsdynamik und Antriebsstrang

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Kraftfahrzeugtechnik - Längsdynamik und Antriebsstrang
<b>Kürzel</b>	KLA
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit 15% integriertem Praktikum / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	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.
<b>Inhalt</b>	Fahrdynamik: Fahrwiderstände, Bedarfs- und Lieferkennfelder, Einflussfaktoren auf Kraftstoffverbrauch und Emissionen Antriebsstrang: Antriebsarten, Drehzahl- und Drehzahl-Drehmomentwandler, Achsantrieb, Anpassung von Bedarfs- und Lieferkennfeldern
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, PC
<b>Literatur</b>	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

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Kunststoffverarbeitung
<b>Kürzel</b>	KV
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Alexander Rost
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Alexander Rost
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse Kunststoffe empfohlen
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende erlangen Fachkenntnissen über den Spritzguss-Fertigungsprozess und die 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.
<b>Inhalt</b>	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.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Wissenschaftlicher Bericht und Präsentation

---

<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
<b>Literatur</b>	-

---

## Management und Controlling

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Management und Controlling
<b>Kürzel</b>	MCO
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Georg Roth
<b>Dozent(in)</b>	Dipl.-Kffr. Jasmin Schauder
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Den Studierenden wird anwendungs- und praxisorientiert vermittelt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• was die Inhalte der Tätigkeiten eines Managers und Controllers sind.</li> <li>• welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die entsprechenden Entscheidungsträger betriebswirtschaftlich zu beraten.</li> <li>• welche Techniken die Planung, Steuerung und Kontrolle u.v.a. die Informationsversorgung eines Managers umfasst.</li> <li>• welche funktionalen Controlling-Instrumente dazu dienen, die Leistungserstellung effizienter zu gestalten und</li> <li>• welches Management- und Controlling-Knowhow erforderlich ist, um Projekte durchzuführen und/ oder auch ein eigenes Unternehmen zu gründen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Einführung in das Management & Controlling

---

	Internes & Externes Rechnungswesen Personalcontrolling Marketingcontrolling Risikocontrolling Prozesscontrolling Projektcontrolling Einführung in das Business Intelligence Management & Controlling für Start-ups
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Portfolio (wissenschaftlicher Bericht und Präsentation)
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Flip-Charts, Visualizer, Laptops für Projektarbeiten, Software für Business-Pläne [open source], Software für Projektmanagement [open source], BI-Software [Demoversion von MicroStrategy]
<b>Literatur</b>	Péter Horváth: Controlling, 12. Auflage, München 2011 Péter Horváth   Uwe Michel (Hrsg.): Controlling im digitalen Zeitalter, Stuttgart 2015 Adolf J. Schwab: Managementwissen für Ingenieure, 5. Auflage, Berlin 2014 Georg Schreyögg / Jochen Koch: Grundlagen des Managements, 3. Auflage, 2014 Werner Gleißner (Hrsg.): Risikomanagement im Unternehmen – Praxisratgeber für die Einführung und Umsetzung, Augsburg 2004 U. Fueglistaller / C. Müller, S. Müller/ T. Volery: Entrepreneurship, 3. Auflage, Wiesbaden 2012 Walter Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, 3. Auflage, Wiesbaden 2015 Marion Halfmann: Marketing-Controlling, Wiesbaden 2018 Fred Schübbe: Personalkennzahlen, 2. Auflage, Norderstedt 2016

---

## Management von Vertriebs-Systemen

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Management von Vertriebs-Systemen
<b>Kürzel</b>	MVS
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Georg Roth
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Georg Roth
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Projektseminar / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Umsetzung der in den Vorlesungen „Spezialisierung Marketing und Vertrieb“ gewonnen Kenntnisse in vertriebs- und automobilmahen Seminar-Projekten.
<b>Inhalt</b>	Grundlagen des Vertriebsmanagements im Automobilvertrieb Diskussion und Analyse aktueller Themen im Automobilvertrieb Bearbeitung aktueller Vertriebsthemen im Rahmen von praxisorientierten Seminar-Projekten
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Wissenschaftlicher Bericht und Präsentation
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
<b>Literatur</b>	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.

## Management von Wertschöpfungsketten

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Management von Wertschöpfungsketten
<b>Kürzel</b>	MWSK
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Claus-Burkard Böhnlein
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Claus-Burkard Böhnlein
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Master "Betriebswirtschaft"
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht, Fallstudien, Einzel- und Gruppenarbeit, Exkursionen zu Unternehmen, Gastvorträge / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 35h Eigenstudium: 145h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Fachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende sollen Kernprozesse in Unternehmen sowie traditionelle Konzepte zur Produktionsplanung und deren wesentliche Schwächen kennen.</li> <li>- Studierende sollen Anforderungen an moderne, unternehmensübergreifende Planungssystem und deren Architektur kennen und ihre Grenzen in Kollaborationsszenarien bewerten können.</li> <li>- Studierende sollen Referenzmodelle für unternehmensübergreifende Prozesse und ihren Einsatz in Praxisprojekten kennen und bewerten können.</li> </ul> <p>Methodenkompetenz:</p>

- Im Bereich der Planung werden folgende Konzepte besprochen, analysiert und abgegrenzt: MRP, MRPII, ERP, APS, ATP, CTP

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
- Referenzmodelle
- Architektur von SCM-Systemen
- Anpassung durch Digitalisierung
- Business IT Alignment

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung

**Medienformen** Beamer, Tafel, Overhead-Projektor,

**Literatur**

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

Eßig, M.; Hofmann, E.; Stölzle, W.: Supply Chain Management. Vahlen, 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.

---

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

---



## Marketingkonzeption

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Marketingkonzeption
<b>Kürzel</b>	MK
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Philipp Precht
<b>Dozent(in)</b>	Dipl.-Betriebsw. Nicole Strehl
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Kenntnis wesentlicher Grundbegriffe der Marketingkonzeption mit Vertiefung der Marketinggrundlagen, Marketingziele, Marketingstrategien, Marketinginstrumente und Marketingorganisation.</p> <p>Diskussion der jeweils zu treffenden Entscheidungen im Einzelnen und Darstellung ihre Verknüpfungen und Abstimmungsnotwendigkeiten.</p> <p>Die Teilnehmer sollen in der Lage sein, ein Marketingkonzept selbständig zu erstellen.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Vertiefung der Marketinggrundlagen:</p> <p>Marktsystem, Teilmärkte, Marktsegmente, Marktleistung mit Leistungspositionierung</p> <p>Leistungslebenszyklus, Vier-Felder-Portfolio-Analyse</p> <p>Situationsanalyse:</p> <p>Interne und externe Analyse</p>

---

	Herausarbeitung der zentralen Marketingproblemstellung Marketingziele: Quantitative und qualitative Marketingziele Marketingstrategien: Strategische Verhaltensweisen im Unternehmen Marketing als Managementfunktion Ebenen und Phasen der Marketingplanung Marketingmix: Einsatz der Marketinginstrumenten: Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distributionspolitik Marketingorganisation: Anforderungen, Grundformen, Produktmanager, Key-Account- Manager
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
<b>Literatur</b>	Jochen Becker: „Marketing-Konzeption: Grundlagen des zielstrategischen und operativen Marketing-Managements“, Vahlen; Auflage: 10., überarbeitete und erweiterte Auflage. Manfred Bruhn: „Marketing – Grundlagen für Studium und Praxis“ Gabler Verlag; überarb. Aufl. 2012. Armin Seiler: „Marketing – BWL in der Praxis“, Orell Füssli, 2006. Philip Kotler: „Grundlagen des Marketing“, Pearson Studium; Auflage: 5., 2010.

---

## Masterarbeit

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Masterarbeit
<b>Kürzel</b>	MAS
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Masterarbeit
<b>Fachsemester</b>	3
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Stefan Gast
<b>Dozent(in)</b>	Betreuende Professorin / betreuender Professor
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Abschlussarbeit
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Masterarbeit
<b>Arbeitsaufwand</b>	Masterarbeit: - Präsenzstudium: 24h - Eigenstudium: 876h
<b>ECTS</b>	30
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren
<b>Qualifikationsziele</b>	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.
<b>Inhalt</b>	Wissenschaftliche, anwendungsorientierte Ausarbeitung mit Praxis- und / oder Forschungsbezug über ein in sich abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches oder wirtschaftsingenieurwissenschaftliches Thema auf dem Gebiet des Maschinen- oder Automobilbaus

---

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Masterarbeit
<b>Medienformen</b>	(nicht relevant)
<b>Literatur</b>	S. Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren

---

## Messungen an Verbrennungsmotoren / DoE

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Messungen an Verbrennungsmotoren / DoE
<b>Kürzel</b>	MVM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke Lb Dr. Thomas Winsel
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit 30 % integriertem Praktikum / 2 SWS, Seminar / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	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 optimierten Versuchsplanung. Ferner lernen sie die Aussagekraft von Messungen zu beurteilen.
<b>Inhalt</b>	- 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 - Mathematische und Software-Grundlagen der statistischen Versuchsplanung, Durchführung von Fallbeispielen mittels Offline- und je nach Verfügbarkeit auch Online-Simulation.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Klausuren und Praktikumsbericht
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Flipchart, Skript, Rechner
<b>Literatur</b>	Heinz Grohe: Messen an Verbrennungsmotoren, Vogel-Verlag. Rolf Kuratle: Motorenmessstechnik, Vogel-Verlag. SAE (Hrsg.): Engine Emissions Measurement Handbook. Michael Plint, Anthony Martyr: Engine Testing – Theory and Practice, Butterworth / Heinemann. DoE: Seminarumdruck

---

## Mikroproduktionstechnik/ Feinwerktechnik

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Mikroproduktionstechnik/ Feinwerktechnik
<b>Kürzel</b>	MPFW
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Oliver Koch
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Oliver Koch Prof. Dr. Kai Hiltmann
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Modulteil Mikroproduktionstechnik (MPT): Seminaristischer Unterricht / 2SWS Modulteil Feinwerktechnik (FWT): Seminaristischer Unterricht, gemeinsames Zerlegen und Analysieren von Geräten / 2SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	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**

MPT:

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

FWT:

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

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung**Medienformen**

MPT: Beamer, Tafel

FWT: Seminaristische Medien, beispielhafte Geräte

**Literatur**

MPT:

W. Menz, J. Mohr, O. Paul: „Mikrosystemtechnik für Ingenieure“,  
Wiley-VHC-Verlag, 2005.

W. Ehrfeld: „Handbuch Mikrotechnik“, Carl-Hanser-Verlag, 2002.

R. Brück, N. Rizvi, A. Schmidt: „Angewandte Mikrotechnik“ Carl-  
Hanser-Verlag, 2001.

FWT:

VDI-Richtlinien VDI/VDE 2251 – 2256, 2428

Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion. München : Hanser , 8.

Aufl. 2002 . – ISBN 3446220143.

---



---

Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. München :  
Hanser , 3. Aufl. 2004 . – ISBN 3-446-22336-3.

Krause, W. und Bürger, E.: Gerätekonstruktion. München : Hanser,  
3. Aufl. 2000 . – ISBN 3-446-19608-0.

---

## Moderne Methoden der Regelungstechnik

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Moderne Methoden der Regelungstechnik
<b>Kürzel</b>	MMR
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Marcus Baur
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Marcus Baur
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Master "Simulation und Test"
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht und Übung / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Regelungstechnik, Technische Mathematik
<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigen zu:  Entwurf von Zustandsregler und Beobachter, kategorisieren von Systemstrukturen und konzipieren geeigneter Regelungsstrukturen, Entwurf von Simulationsszenarios
<b>Inhalt</b>	Ausgewählte Themen aus:  Zustandsraumdarstellung und Zustandsregelung kontinuierlicher Systeme.  Vorsteuerung mit inversen Modellen, optimale Regelung. Zeitdiskrete Systemdarstellung und Regelungen.  Regelungskonzepte: Kalman-Filter, LQG, MPC
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Visualizer, Tafelanschrift, Laptop
<b>Literatur</b>	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.

---

## Motorische Gemischbildung und Verbrennung

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Motorische Gemischbildung und Verbrennung
<b>Kürzel</b>	MGV
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Markus Jakob
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Markus Jakob
<b>Sprache</b>	Deutsch (Folien Englisch)
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Verbrennungsmotoren
<b>Qualifikationsziele</b>	Nach Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"><li>• die innermotorischen Gemischbildungs- und Verbrennungsprozesse der konventionellen otto- und dieselmotorischen Brennverfahren</li><li>• die Schwachstellen der konventionellen otto- und dieselmotorischen Brennverfahren</li><li>• die Optimierungsparameter, die unabhängig von alternativen Kraftstoffen aktuell in der Automobilindustrie bei der Entwicklung neuer Motoren verwendet werden</li><li>• den Einfluss, den alternative Kraftstoffe in Interaktion mit den vorhandenen motorischen Optimierungsparametern auf die Verbrennung und Emissionen haben können</li><li>• den Status, den die optimierten Brennverfahren im Idealfall erzielen sollen</li></ul>

---

<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen der konventionellen otto- und dieselmotorischen Gemischbildung, Verbrennung, Schadstoffbildung und Abgasnachbehandlung</li><li>• Schwachstellen der konventionellen otto- und dieselmotorischen Brennverfahren (? Optimierungspotentiale)</li><li>• Motorische Parameter zur Optimierung der Verbrennung</li><li>• Kraftstoffe als neue Optimierungsparameter der motorischen Verbrennung</li></ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
<b>Literatur</b>	-

---

## Multicopter verstehen lernen – Modellbildung und Simulation

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Multicopter verstehen lernen – Modellbildung und Simulation
<b>Kürzel</b>	MCS
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Marcus Baur
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Marcus Baur Christina von Obstfelder
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Master "Simulation und Test"
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht und eigenständiges Bearbeiten eines Projekts / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 35h Eigenstudium: 115h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Simulationstechniken, Technische Mathematik, Technische Mechanik, Regelungstechnik
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die mathematische Beschreibung der dynamischen Eigenschaften eines Multicopters erklären und den dahinterstehenden physikalischen Prinzipien zuordnen.</li> <li>- sind in der Lage, die behandelten Modellierungsansätze auf selbständig formulierte Systemerweiterungen zu übertragen und umzusetzen.</li> <li>- können die Wirkungsweise der Simulationsmodelle nachvollziehen und die Simulationsergebnisse mit den physikalischen Wechselwirkungen der Subsysteme in Zusammenhang setzen.</li> </ul>

- erkennen die grundlegenden Unterschiede zwischen signalflussbasierten und physikalischen Modellen.
- sind befähigt, anhand der verfügbaren Simulationsmodelle, Szenarien zu entwickeln und als selbständig erweiterte Simulationsmodelle zu realisieren.
- können die behandelten Steuer- und Regelmechanismen interpretieren und auf eigenständig formulierte Aufgabenstellungen übertragen.
- sind in der Lage, die Aufgabenstellung für eine Projektarbeit zu entwickeln und zu formulieren sowie die Bearbeitung dieser Aufgabe durchzuführen und die Auswertung der erzielten Ergebnisse darzustellen.
- reflektieren ihre eigene Projektarbeit auf Basis der angeeigneten Kenntnisse.

**Inhalt**

- Aufbau und Komponenten eines Multicopters
- Modellierung von Komponenten Gesamtsystem Multicopter
- Signalflussbasierte Simulation eines Multicopters
- Physikalische Modellierung eines Multicopters (energieflussbasierte Simulation)
- Steuer- und Regelungsstrategien exemplarischer Szenarios
- Projektplanung und Projektarbeit
- Erweiterung und Reflexion eigener Fähigkeiten im selbstregulierten Arbeits- und Lernprozess (z.B. Kognition, Volition)

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Projektarbeit mit wissenschaftlichem Bericht

**Medienformen** Visualizer, Laptop, Rechner

**Literatur**

Konz, M. and Rudolph, J., „Quadrotor tracking control based on a moving frame“, 9th IFAC Symposium on Nonlinear Control Systems The International Federation of Automatic Control September 4-6, 2013. Toulouse, France.

Kuric, M., Osmic, N. and Tahirovic, A., „Multirotor Aerial Vehicle modeling in Modelica“, Proceedings of the 12th International Modelica Conference May 15-17, 2017, Prague, Czech Republic.

---

Luukkonen, T., „Modelling and control of quadcopter“, Mat-2.4108, School of Science, 2011.

Pounds, P., Mahony, R. and Corkec, P., „Modelling and Control of a Large Quadrotor Robot“, Control Engineering Practice, Vol. 18, Issue 7, 2010.

---



## Numerische Strömungssimulation CFD

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Numerische Strömungssimulation CFD
<b>Kürzel</b>	CFD
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Philipp Epple
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Philipp Epple
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Strömungsmechanik Erhaltungsgleichung der Strömungsmechanik: Kontinuitätsgleichung, Impulsgleichung, Energiegleichung, Grundlagen der laminaren und turbulenten Strömung
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die Kontinuitätsgleichung (Massenerhaltung) in Differentialform anwenden und für spezielle Anwendungsfälle vereinfachen</li> <li>- können die Impulsgleichung in Differentialform Anwenden und alle Terme der Gleichung deuten</li> <li>- können unstrukturierte und strukturierte Rechennetze unterscheiden</li> <li>- können den laminaren Spannungstensor eines Fluides berechnen und die Wandschubspannung bestimmen</li> <li>- können Turbulenz definieren und die Reynolds gemittelten Navier Stokes Gleichungen herleiten</li> </ul>

- den turbulenten Spannungstensor eines Fluides berechnen
- können die Grundgleichungen mit den Verfahren der finiten Differenzen und finite Volumen diskretisieren
- können mit ANSYS CFX kleine CFD Projekte eigenständig bearbeiten

<b>Inhalt</b>	Impulsgleichung Kompressible Strömungen Navier-Stokes-Gleichung Reynolds Averaged Navier Stokes (RANS) Reynoldsscher Spannungstensor Wandgrenzschichten Logarithmisches Wandgesetz Turbulenzmodellierung Nullgleichungsmodelle Zweigleichungsmodelle Finite Differenzen: Zentrale Differenzen, Vorwärts- und Rückwärtsdifferenzen erster und zweiter Ordnung, Fehlerbetrachtung Randbedingungen Implizite und Explizite Zeitschrittverfahren Druck-Geschwindigkeits-Kopplung (SIMPL) Relaxation Finite Volumen Beispielprojekt: Tragflügelprofil Gittergenerierung mit ANSYS ICEM und Workbench Auswertungsskripte in PERL
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
<b>Literatur</b>	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.
-

## Personalmanagement für Ingenieure

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Personalmanagement für Ingenieure
<b>Kürzel</b>	PMI
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Alexander Rost
<b>Dozent(in)</b>	Katrin Steindl M.A.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden -kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe des modernen Personalmanagement -können die Zusammenhänge von Personalbedarfsplanung, Personalbeschaffung und Personaleinsatz einordnen - verschaffen sich einen Eindruck über Beurteilungs- und Entlohnungssysteme -kennen verschiedene Methoden der modernen Personalentwicklung -kennen unterschiedliche Maßnahmen zur Personalfreisetzung
<b>Inhalt</b>	Die Bedeutung des Personalmanagements Planung des Personalbedarfs Personalbeschaffung Einsatz & Entlohnung Mitarbeiterbeurteilung

---

	Personalentwicklung Freisetzung von Personal
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript
<b>Literatur</b>	<p>Becker, Manfred: Personalwirtschaft. Lehrbuch für Studium und Praxis, 1. Aufl., Stuttgart 2010.</p> <p>Berthel, Jürgen und Fred G. Becker: Personal-Management. Grundzüge und Konzeption betrieblicher Personalarbeit, 10. Aufl., Stuttgart 2013.</p> <p>Bröckermann, Reiner: Personalwirtschaft. Lehr- und Übungsbuch für Human Resource Management, 7. Aufl., Stuttgart 2016.</p> <p>Jung, Hans: Personalwirtschaft, 10. Aufl., München 2016 (Abbildungen aus: Zusatz-informationen/Folien, unter: <a href="https://www.degruyter.com/viewbooktoc/product/456173">https://www.degruyter.com/viewbooktoc/product/456173</a>, zuletzt 10.03.17).</p> <p>Jung, Hans: Arbeits- und Übungsbuch Personalwirtschaft, 3. Aufl., München 2012.</p> <p>Körner, Peter: Auf Augenhöhe. Wie professionelles Personalmanagement funktioniert und wie die Unternehmen davon profitieren, Frankfurt a.M. 2011.</p> <p>Pepels, Werner (Hrsg.): ERM-Klausurtraining, Band: 6, Berlin 2016.</p>

---

## Planspiele im Supply Chain Management

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Planspiele im Supply Chain Management
<b>Kürzel</b>	SCM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Philipp Precht
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Philipp Precht
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 35h Eigenstudium: 115h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- entwickeln ein Verständnis zur strategischen Bedeutung des SCM für Unternehmen</li> <li>- kennen die Kernprinzipien/ Philosophie des SCM</li> <li>- entwickeln ein Verständnis des Lean Managements und kennen dessen Kernprinzipien</li> <li>- können Ansätze des Lean Managements und Optimierungsansätze anwenden und beurteilen</li> <li>- können SC hinsichtlich Aufschaukelungseffekten analysieren, beurteilen und bewerten</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Einführung SCM – Begriffe, Trends, strategische Aspekte Eckpunkte des Supply Chain Managements Lean Management Steuerungsansätze und Aufschaukelungseffekte im SCM
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Wissenschaftlicher Bericht und Präsentation mit Handout

---

<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Flipchart, Metaplantafel
<b>Literatur</b>	<p>Bowersox, D. / Closs, D. / Cooper, M.: Supply Chain Logistics Management, 3rd ed., Boston et al. 2010.</p> <p>Klaus, P.: Supply Chain Management, in: Klaus, P. / Krieger, W. (Hrsg.) Gabler Lexikon Logistik, akt. Aufl.</p> <p>Alicke, K. Planung und Betrieb von Logistiknetzwerken – Unternehmensübergreifendes Supply Chain Management, 2. Aufl., Berlin et. al. 2005</p> <p>Baumgarten, H. / Darkow, I.-L. / Zadek, H.: Supply Chain Steuerung und Services, Heidelberg 2004</p> <p>Pfohl, Hans-Christian, Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen, akt. Aufl., Springer: Heidelberg</p>

---

## Qualitätsmanagement

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



---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Methoden des Qualitätsmanagements in der Produktion (Prozess- und Messgerätefähigkeit, SPC, Lieferantenmanagement)</li><li>- Qualitätsmanagement im Produkteinsatz (8D-Systematik, Dokumentation)</li><li>- Betriebliche Verbesserungsprogramme (Kaizen-Lean Production und Six-Sigma-Methodik)</li></ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript/Lehrbuch
<b>Literatur</b>	Schmitt, Pfeifer: „Qualitätsmanagement“.

---

## Rapid Control Prototyping im Kfz

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Rapid Control Prototyping im Kfz
<b>Kürzel</b>	RCP
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Stefan Gast
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Stefan Gast
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kann ...  den Prozess zur prototypische Funktionsentwicklung im Kraftfahrzeug aus dem Bereich mechatronischer Kfz-Systeme (z.B. Fahrerassistenz) unter Nutzung der dazu notwendigen Werkzeuge planen, eine softwarebasierte prototypische Funktion für den Einsatz in einem Kraftfahrzeug entwickeln, die dazu notwendigen Fahrzeug- und Softwaretests planen und entwickeln, für die softwarebasierten Tests notwendige Simulationsumgebungen entwickeln.
<b>Inhalt</b>	- Werkzeugkette Matlab / Simulink / Stateflow, DSpace MicroAutobox, DSpace Control Desk, Vector CANalyzer - Prototypische Implementierung ausgesuchter mechatronischer Kfz-Funktionen in ein Laborfahrzeug - Methoden zur Qualifizierung der implementierten Funktionen (Messtechnische Auswertung, Durchführung von Testcases, ...)

---

	- Testmanagement und Testdokumentation
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Portfolio
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	Handbücher (DSpace, Matlab), Technische Datenblätter nach Erfordernis

---

## Requirements Engineering und Management

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Requirements Engineering und Management
<b>Kürzel</b>	REM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ralf Reißing
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Ralf Reißing
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 60h Eigenstudium: 90h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	- 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
<b>Inhalt</b>	- 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
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Wissenschaftlicher Bericht
<b>Medienformen</b>	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

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Seminar Industrie 4.0 - Aufbau von Modellanwendungen in Produktion und Logistik
<b>Kürzel</b>	SI40
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Philipp Precht
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Philipp Precht
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Projektarbeit und seminaristischer Unterricht / 4SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 25h Eigenstudium: 125h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<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>

---

<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Projektplanung (Projektstrukturplan, Arbeitspaketbeschreibung, Netzplan, terminplan)</li><li>- Erstellung einer Übersicht zu „Industrie 4.0-Laboren“ und deren Anwendungen im Hochschulumfeld Deutschland</li><li>- Erstellung eines Anforderungskatalog an die akademischen Ausbildung, die den zukünftigen Veränderungen industrieller Produktion und Logistik gerecht wird</li><li>- 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).</li><li>- Bewertung der erstellten „long list“ hinsichtlich „Umsetzbarkeit“ und Erstellung einer „short list“</li><li>- Formulierung des finalen Anforderungskatalogs (Lastenheft)</li></ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Wissenschaftlicher Bericht und Präsentation
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Flipchart, Metaplantafel
<b>Literatur</b>	-

---

## Simulation betriebswirtschaftlicher Systeme

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



---

	Systemtheorie und Systemanalyse Bausteinorientierte Simulationsumgebungen Modellierung und Simulation mit Petri-Netzen
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Flipchart, Nutzung von kommerziellen Simulation- umgebungen zur eigenständigen Entwicklung von ausführbaren Simulationsmodellen
<b>Literatur</b>	Grigoryev, I.: AnyLogic 7 in Three Days: A Quick Course in Simulation. CreateSpace Independent 2015. Priese, L.; Wimmel, H.: Petri-Netze. Springer, Berlin 2008. Reisig, W.: Petrinetze – Modellierungstechnik, Analyse–methoden, Fallstudien. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2010.

---

## Simulation-Game ERPsim auf Basis SAP

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Simulation-Game ERPsim auf Basis SAP
<b>Kürzel</b>	SGE
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Jürgen Terpin
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Jürgen Terpin
<b>Sprache</b>	Deutsch Simulation und Teile der Unterlagen in Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Master "Informationstechnologie für Unternehmensanwendungen" Master "Betriebswirtschaft"
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 1 SWS, Praktikum / 3 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 60h (SU 15h, Pr 45h) Eigenstudium: 120h (selbstorganisiertes Lernen "im Schwarm", d.h. in einem Zusammenschluss von Studierenden, die ein gemeinsames Ziel erreichen wollen und sich dabei (weitgehend) selbst organisieren; Dokumentation der
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse Betriebswirtschaft
<b>Qualifikationsziele</b>	Fachlich-methodische Kompetenzen: - Die Studierenden vertiefen ihr Grundlagenwissen zu den Konzepten von ERP-Systemen ("Big Picture"). - Sie können erläutern wie ein integratives Informationssystem das Zusammenspiel der wesentlichen Prozesse in einem Unternehmen unterstützt. - Sie können verschiedene Rollen und deren Aufgaben/Sichten beschreiben ("Planner", "Sales/Marketing Manager", "Analyst", "Production Manager") und können entsprechende "Transaktionen" am System durchführen.

- Sie sind in der Lage, die um Unternehmen über das ERP-System fortlaufend erfassten/erzeugten Daten beispielhaft zu benennen und können entsprechende Informationen im System abrufen bzw. Daten in großen Zügen analysieren und für operative Entscheidungen nutzen.

Sonstige Kompetenzen:

- Die Studierenden sollen mit Hilfe der Simulationssoftware herausfinden, dass ein ERP-System zwar notwendig, aber nicht ausreichend ist. Sondern dass zudem Kollaboration über Abteilungs-/ Bereichsgrenzen hinweg wesentlich für den Unternehmenserfolg ist.

- Sie nutzen bereits erworbene Kompetenzen und Methoden bzgl. der Zusammenarbeit im Team und sind in der Lage die Ergebnisse der Zusammenarbeit zu analysieren und zu beurteilen.

- Sie sind in der Lage, "Wissenslücken" durch selbstorganisiertes Lernen zu füllen (Recherche, Sammlung und Strukturierung von Wissen).

#### **Inhalt**

Die Notwendigkeit der effizienten Unterstützung der Geschäftsprozesse durch ERP- bzw. integrierte Informationssysteme ist heute in erfolgreichen Unternehmen sicher unbestritten.

In diesem Modul werden ERP-Kenntnisse (insbesondere Prozess-Abläufe/-Zusammenhänge) mit Hilfe einer Simulationssoftware (ERPsim) durch einen innovativen "learning-by-doing" bzw. "problem-based" Ansatz vermittelt.

Die Studierenden betreiben ein fiktives Unternehmen mit Hilfe eines ERP-Systems (SAP).

Das Besondere ist, dass alle Aktivitäten der Teilnehmer/-innen "live" auf einem SAP-System stattfinden und mehrere Teams mit ihren Unternehmen in einem Kontext gegeneinander antreten, der sehr nah an der betrieblichen Realität liegt.

Die Studierenden betreiben im Verlauf des Moduls verschiedene Arten von Unternehmen, z.B. ein Fertigungsunternehmen, welches verschiedene Arten von Müsli auf Lager produziert (Fokus:

---

	Integration von Planung, Beschaffung, Produktion und Verkauf) oder ein Distributor von Trinkwasser in Flaschen (Fokus: Prozess-Integration, Planung, Beschaffung und Verkauf).
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Portfolio
<b>Medienformen</b>	Durchführung von Realtime Simulationen am live SAP-System, Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Anwenderunterlagen zu ERPSim vom Hersteller HEC Montreal.</p> <p>Léger, P.-M.; Pellerin, R.; Babin, G.; Beal, J.; Mireault, P. (2011): Readings on enterprise resource planning, Montréal.</p> <p>Hansen, H. R.; Mendling, J.; Neumann, G. (2015): Wirtschaftsinformatik, 11. Aufl., Berlin et al.</p> <p>Clarke, T. and Clarke, E. (2009). Born digital ? Pedagogy and computer-assisted learning, in: Education + Training, Jg. 51, Nr. 5/6, S. 395-407.</p> <p>Kumar, V. S. (1996): Computer-Supported Collaborative Learning – Issues for Research, originally published at the Graduate Symposium, Department of Computer Science, University of Saskatchewan, Canada.</p> <p>Léger, P.-M. (2006). Using a simulation game approach to teach enterprise resource planning concepts, in: Journal of Information Systems Education, Jg. 17, Nr. 4, S. 441-447.</p>

---

## Software-Qualitätssicherung und -Test

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Software-Qualitätssicherung und -Test
<b>Kürzel</b>	SQT
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ralf Reißing
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Ralf Reißing
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prüft und bewertet Dokumente und Code.</li> <li>- testet und bewertet Software und mechatronische Systeme (Schwerpunkt: Automobil)</li> <li>- setzt dafür notwendige Methoden, Werkzeuge und Dokumentationsformen ein</li> <li>- für Prüfung zum ISTQB Certified Tester Foundation Level vorbereitet (Zertifizierung selbst ist optional!)</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Qualitätssicherung und Test</li> <li>- Methoden zum Prüfen von Dokumenten und Code</li> <li>- Methoden zum Testen von Code und mechatronischen Systemen, insb. Teststrategie, Testfallermittlung, Testdurchführung, Testauswertung</li> <li>- Testmanagement und Testdokumentation</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung oder wissenschaftlicher Bericht
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript/Lehrbuch



---

**Literatur**

Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest, dpunkt.

---

## Szenarien und Prognosen im Verkehrswesen

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Szenarien und Prognosen im Verkehrswesen
<b>Kürzel</b>	SPV
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Mathias Wilde
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Mathias Wilde
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Management
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Eine wesentliche Voraussetzung für die langfristige Planung von Verkehrssystemen und Mobilitätsdienstleistungen ist die Vorausschätzung der künftigen Verkehrsentwicklung und des Mobilitätsgeschehens. Im Verkehrswesen bedient man sich zweier Verfahren: Der Szenariotechnik und der Verkehrsentwicklungsprognose. Szenarien ermöglichen eine interpretative Auseinandersetzung mit potenziellen Entwicklungspfaden und Zukunftsbildern, während Prognosen die Verkehrsentwicklung anhand von Modellen, Statistiken und Kennzahlen in die Zukunft fortschreiben. Die Studierenden lernen die grundlegenden Techniken und Verfahren beider Vorgehensweisen. Sie können abschätzen, welche Parameter für Szenarien und Prognosen herangezogen werden und wie deren Ausprägung auf die Ergebnisse wirken. Im praktischen Teil des Seminars entwickeln die Studierenden eigene Szenarien und

beschreiben mögliche Entwicklungslinien von Mobilität und Verkehr. Mittels dieser planungspraktischen Übung können die Studierenden die Kenntnis der Techniken und Modelle in praktisches Wissen überführen. Zugleich reflektieren sie ihr eigenes Vorgehen und erwerben eine kritische Haltung gegenüber Szenarienangebote und Prognosemodelle, die es ihnen ermöglicht, Ergebnisse zu hinterfragen und Geltungsbereiche zu prüfen.

**Inhalt**

Einführung:

- Methoden zur systematischen Analyse künftiger Entwicklungen von Mobilität und Verkehr

Grundlagen der Szenariotechnik:

- Strategische Planungen und Zukunftsanalysen
- Beschreibung und Bewertung von alternativen Zukunftsbildern
- Erfassung von Einflussfaktoren, Einschätzungen der Konsistenzwerte sowie Szenarioberechnung

- Shell-Pkw-Szenarien

Grundlagen von Verkehrsprognosen und

Verkehrsentwicklungsmodellen:

- Prognosetechniken und Verfahrensweisen
- Unterscheidung von Modellprognosen und Trendprognosen
- Fortschreibung von Daten zur Verkehrsnachfrage
- Bundesverkehrsprognose

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Portfolio (Seminararbeit 70% und Präsentation 30%)

**Medienformen** Beamer, Tafel, Overhead-Projektor

**Literatur**

Canzler, Weert/Knie, Andreas (2016): Die digitale Mobilitätsrevolution: Vom Ende des Verkehrs, wie wir ihn kannten. München: Oekom Verlag.

Fishedick, Manfred/Grunwald, Armin (Hg.) (2017): Pfadabhängigkeiten in der Energiewende: das Beispiel Mobilität. München: acatech

Haverkamp, Nicolas/Rudinger, Georg (2016): Mobilität 2030: Zukunftsszenarien für eine alternde Gesellschaft. Bielefeld: Transcript. (= Alter(n)skulturen Band 8).



- 
- Mietzner, Dana (2009): Strategische Vorausschau und Szenarioanalysen. Wiesbaden: Gabler.
- Rammler, Stephan (2014): Schubumkehr: Die Zukunft der Mobilität. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch.
- Shell Deutschland Oil GmbH (Hg.) (2014): Shell PKW-Szenarien bis 2040: Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität. Hamburg.
- von Schwarz-Geschka, Martina/Geschka, Horst/Hahnenwald, Heiko (2016): Die Szenariotechnik am Beispiel des Projektes „Zukunft der Mobilität“. In: Göpfert, Ingrid (Hg.): Logistik der Zukunft - Logistics for the Future. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 363–386.
- Weidner, Wiltrud/Vanella, Patrizio/Zuchandke, Andy (2015): Die Entwicklung der Kfz-Zulassungen in Deutschland: Eine Prognose und Implikationen für die Kraftfahrtversicherung. In: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 104, S. 365–387.
-

## Test und Validierung

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Test und Validierung
<b>Kürzel</b>	TUV
<b>Untertitel</b>	Statistische Verfahren und Analysen anhand von Validierungsstrategien
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ulrich Sax
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Ulrich Sax
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Master "Simulation und Test"
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht und Übung / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Projektstunden 150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Lineare Algebra, Differential- und Integralrechnung sowie elementare Grundlagen der Stochastik
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Fachkompetenz:</p> <p>Denkweisen, Begriffe und Techniken der statistischen Testverfahren sowie deren Anwendungsvoraussetzungen und Analysepotenzial zu beherrschen</p> <p>Methodenkompetenz:</p> <p>Fähigkeit, statistische Tests und deren Auswertungen an typischen Beispielen auch mittels Software-Tools durchführen und die Ergebnisse bewerten sowie überprüfen können</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Deskriptive Grundlagen (Häufigkeitsverteilungen, Kreuztabellen, Kenngrößen, Korrelationen)</p> <p>Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie (Zufallsvariable, Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten, bedingte Wahrscheinlichkeiten und Bayes-Theorem, mathematisch-</p>

	statistische Verteilungen und ihre Momente: u.a. Binomialverteilung, Poisson-Verteilung, geometrische Verteilung, hypergeometrische Verteilung, Exponentialverteilung, Normalverteilung, Weibull-Verteilung, Chiquadrat-Verteilung, t- Verteilung, F-Verteilung) Punkt- und Intervallschätzung (Eigenschaften von Schätzfunktionen, Maximum-Likelihood- Prinzip) Testtheoretische Grundlagen (Hypothesentest, Fehler 1. und 2. Art, Gütefunktion, Operationscharakteristik, OC-Quantile) Parametrische Tests (z.B. Gauß-Test, t-Test, F-Test, Chiquadrat-Test, Neyman-Pearson- Tests, LQ-Test, sequentieller LQ-Test) Nichtparametrische Tests (z.B. Chiquadrat-Unabhängigkeitstest, Wilcoxon-Tests, Mann- Withney-U-Test, Kruskal-Wallis-Test) Verteilungsanpassungstests (z.B. Kolmogorow-Smirnow-Test, Chiquadrat-Anpassungstest, Shapiro-Wilk-Test, Anderson-Darling-Test, Cramér-von Mises-Test)
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Projektarbeit und mündliche Präsentation
<b>Medienformen</b>	Tafel, beamer (Visualizer), PC
<b>Literatur</b>	Lehn/ Wegmann: Einführung in die Statistik. Hartung: Statistik Rinne: Taschenbuch der Statistik ... Software: R, Matlab, STATISTICA, ...

## Tribologie

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Tribologie
<b>Kürzel</b>	TRI
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Martin Prechtl
<b>Dozent(in)</b>	Stephan Henzler B.Eng.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Absolventen dieser Vorlesung kennen die komplexen Zusammenhänge, die das interdisziplinäre Fachgebiet "Tribologie" beinhaltet.</p> <p>Nach der Einführung in die Grundlagen der Tribologie (Reibung, Verschleiß und Schmierung), können die Studierenden die Wechsel- und Auswirkungen tribologischer Kenngrößen bei der Auslegung von technischen Systemen berücksichtigen und beeinflussen.</p> <p>Die erlernten Kenntnisse werden im Rahmen einer Projektarbeit vertieft.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung und Übersicht zur Tribologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition und Aufgaben der Tribologie</li> <li>- Technisch-wirtschaftliche Bedeutung</li> <li>- Zusammenhang zwischen Tribologie und Konstruktion/Entwicklung</li> </ul>

Vermittlung der Grundlagen der Tribologie als Schnittstelle zwischen Physik, Chemie und Materialwissenschaften

- Reibung trockener und geschmierter Systeme
- Reibregime
- Verschleiß und Verschleißmechanismen
- Kontaktmechanik
- tribologische Werkstoffe
- tribologisches System – Tribosystem
- Systemanalyse

Tribometrie

- tribologische Prüftechnik und Ihre Aussagekraft

Schmierung und Schmierstoffe

- Stribeck-Kurve
- Aufbau von Schmierstoffen
- Schmierstoffeigenschaften
- Rheologie
- Festschmierstoffe

technische/tribologische Oberflächen

- Profilometrie
- Oberflächenbehandlung
- Beschichtungstechnik

Praxisbeispiele

- Beispiele aus der Automobilindustrie sollen die Vielfältigkeit tribologischer Systeme zeigen und die Wirkweise aus tribologischer Sicht, sollen diskutiert werden.

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung

**Medienformen** Vortrag, Beamer, Tafel, Skript, Flipchart

**Literatur** Skript des Dozenten

BARTZ, W. J.: Einführung in die Tribologie und Schmierungstechnik

CZICHOS, H.; HABIG, K.-H.: Tribologie-Handbuch

## Turbomaschinen

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Turbomaschinen
<b>Kürzel</b>	TUM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Philipp Epple
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Philipp Epple
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Strömungsmechanik Grundlagen der Turbomaschinen Bernoulli-Gleichung im Relativ- und Absolutsystem Eulersche Hauptgleichung der Turbomaschinen Geschwindigkeitsdreiecke Kennzahlen von Turbomaschinen Ähnlichkeitsgesetze
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Funktionsweise von Strömungsmaschinen erklären</li> <li>- den Energieumsatz in Strömungsmaschinen berechnen</li> <li>- die Hauptabmessungen von Strömungsmaschinen auslegen</li> <li>- die Kennzahlen von Strömungsmaschinen berechnen</li> <li>- das Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen erklären</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Eulersche Hauptgleichung für thermische und hydraulische Turbomaschinen Messungen an Prüfständen: Totaldruck, frei ausblasender Druck

Umsetzungsgrad von Axial- und Radialventilatoren  
Minderleistung, Stoßverluste und Reibungsverluste  
Kennlinien, Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen  
Schaufelformen: gerade Schaufeln, Kreisbogenschaufeln,  
punktweise berechnete Schaufeln, Schaufelsperrung,  
Schaufelzahlen  
Auslegung von axiale und radiale Turbomaschinen  
Hauptbemessungsgleichung für axiale Schaufelgitter  
Leitvorrichtungen für Radialmaschinen: Ringdiffusoren,  
Spiralgehäuse  
Diffusoren und Leitvorrichtungen für Axialmaschinen  
Kavitation

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung

**Medienformen** Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen

**Literatur**

Bohl, Willi: Strömungsmaschinen 1 – Aufbau und Wirkungsweise, 9. Auflage, Vogel Buchverlag 2004.  
Bohl, Willi: Strömungsmaschinen 2 – Berechnung und Konstruktion, 8. Auflage, Vogel Buchverlag 2012.  
Bommers, L., Fricke, J., Klaes, K.: Ventilatoren, Vulkan – Verlag, Essen, 1994.  
Carolus, Thomas: Ventilatoren, Aerodynamischer Entwurf, Schallvorhersage, Konstruktion, 3. Auflage, B.G. Teubner, Wiesbaden 2012.  
Eck, B.: Ventilatoren – Entwurf und Betrieb der Radial-, Axial- und Querstromventilatoren, 5. Auflage, Springer – Verlag, Berlin 1991.  
Menny, K.: Strömungsmaschinen: Hydraulische und Thermische Kraft- und Arbeitsmaschinen (German Edition), 5. Auflage 2006.  
Eckert, B. und Schnell, E.: Axialkompressoren und Radialkompressoren, Anwendung – Theorie – Berechnung, Springer – Verlag, Berlin, 1953.  
Kalide, W, Sigloch, H.: Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, 10. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2010.

- 
- Käpelli, E.: Strömungslehre und Strömungsmaschinen, 5. erweiterte Auflage, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, 1987.
- Pfleiderer, C. und Petermann, H.: Strömungsmaschinen, 7. Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2005.
- Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Grundlagen und Anwendungen, 6. Auflage, Carl Hanser Verlag München, 2018.
- Korpela, S.: Principles of Turbomachinery, John Wiley & Sons, 2012.
- Dixon, S.: Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Butterworth Heinemann, 7. Auflage, 2013.
-



## Vertiefung Turbomaschinen

<b>Studiengang</b>	Entwicklung und Management im Maschinen- und Automobilbau
<b>Modulbezeichnung</b>	Vertiefung Turbomaschinen
<b>Kürzel</b>	VTUM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1 oder 2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Philipp Epple
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Philipp Epple
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul Technik
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht und Vor-/ Nachbereitung 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 22,5h Eigenstudium: 127,5h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Technische Strömungsmechanik und Wärmeübertragung
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Funktionsweise von Prüfständen für Turbomaschinen erklären</li> <li>- eigenständig Messungen an Prüfständen durchführen</li> <li>- die Minderleistung und Verluste von Turbomaschinen berechnen</li> <li>- das Betriebsverhalten von Turbomaschinen erklären</li> <li>- Turbomaschinen mit unterschiedlichen Schaufelformen auslegen</li> <li>- Leitvorrichtungen von Turbomaschinen auslegen</li> <li>- Kavitation erklären und berechnen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Messungen an Prüfständen: Totaldruck, frei ausblasender Druck Umsetzungsgrad von Axial- und Radialventilatoren Minderleistung Stoßverluste und Reibungsverluste Kennlinien, Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen

	Schaufelformen: gerade Schaufeln, Kreisbogenschaukeln, punktweise berechnete Schaufeln, Schaufelsperrung, Schaufelzahlen Auslegungstools für Axial- und Radialventilatoren Leitvorrichtungen für Radialmaschinen: Ringdiffusoren, Spiralgehäuse Diffusoren und Leitvorrichtungen für Axialmaschinen Kennzahlen für Diffusoren Kavitation
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
<b>Literatur</b>	Bohl, Willi: Strömungsmaschinen 1 – Aufbau und Wirkungsweise, 9. Auflage, Vogel Buchverlag 2004. Bohl, Willi: Strömungsmaschinen 2 – Berechnung und Konstruktion, 8. Auflage, Vogel Buchverlag 2012. Bommers, L., Fricke, J., Klaes, K.: Ventilatoren, Vulkan – Verlag, Essen, 1994. Carolus, Thomas: Ventilatoren, Aerodynamischer Entwurf, Schallvorhersage, Konstruktion, 3. Auflage, B.G. Teubner, Wiesbaden 2012. Eck, B.: Ventilatoren – Entwurf und Betrieb der Radial-, Axial- und Querstromventilatoren, 5. Auflage, Springer – Verlag, Berlin 1991. Eckert, B. und Schnell, E.: Axialkompressoren und Radialkompressoren, Anwendung – Theorie – Berechnung, Springer – Verlag, Berlin, 1953. Kalide, W, Sigloch, H.: Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, 10. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2010. Käpelli, E.: Strömungslehre und Strömungsmaschinen, 5. erweiterte Auflage, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, 1987. Pfleiderer, C. und Petermann, H.: Strömungsmaschinen, 7. Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2005. Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Grundlagen und Anwendungen, 6. Auflage, Carl Hanser Verlag München, 2018.

