



HOCHSCHULE COBURG

Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik

Automobil-Mechatronik

Bachelorstudiengang Automobiltechnologie

# Modulhandbuch

## Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	4
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Automobil-Mechatronik.....	5
Anwendungssoftware .....	8
Automobilmechatronisches Praktikum.....	10
Automotive Software Engineering .....	12
Bachelorarbeit und Kolloquium .....	14
Bus- und Kommunikationssysteme im Automobil.....	16
Business English (B2) .....	18
CAX-Techniken.....	20
Computerbasierte Anwendungen in der Mechatronik.....	22
Dynamik und Schwingungslehre I .....	24
Dynamik und Schwingungslehre II .....	26
Einführung in die Verkehrspolitik.....	28
Elektrifizierung des Antriebsstrangs im Kfz.....	31
Elektrische Antriebe und Leistungselektronik im Kfz.....	33
Elektromaschinenbau.....	35
Elektronik.....	37
Elektrotechnik I.....	39
Elektrotechnik II.....	41
Entwicklung mechatronischer Kfz-Systeme .....	43
Fahrzeugdiagnose.....	45
Fertigungstechnik.....	47
Höhere Dynamik/ Maschinendynamik.....	49
Industriepraktikum.....	51
Informatik für Mechatroniker I .....	53
Informatik für Mechatroniker II .....	55
Innovative Fahrzeugantriebe / Klimaschutz und Elektromobilität.....	57
Kfz-Technik I .....	60
Kfz-Technik II .....	61
Konstruktion und Maschinenelemente.....	62
Kraftstoffanalytik und Abgasmesstechnik.....	64
Mechatronik im Antriebsstrang .....	66

---

Methoden der Versuchsdurchführung.....	68
Microcontroller und Embedded Systems.....	70
Modellierung Mechatronischer Systeme .....	72
Nutzfahrzeugtechnik .....	74
Projekt Automobilmechatronik.....	75
Projekt Formula Student .....	77
Projektmanagement mechatronischer Kfz-Systeme I.....	79
Projektmanagement mechatronischer Kfz-Systeme II.....	81
Regelungstechnik I .....	83
Regelungstechnik II .....	85
Sensorik und Aktorik im Automobil .....	87
Simulation mechatronischer Systeme.....	89
Statik und Festigkeitslehre .....	91
Technical English (B2).....	93
Technische Mathematik I .....	95
Technische Mathematik II .....	97
Technische Mathematik III .....	99
Technische Thermodynamik .....	100
Technische Verbrennung.....	102
Verbrennungskraftmaschinen I.....	104
Verbrennungskraftmaschinen II.....	106
Werkstofftechnik.....	108
Wissenschaftliche Fundierung der Bachelorarbeit .....	110
Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren .....	112

## Vorbemerkungen

### Modulplan

#### Vertiefungsrichtung Automobil-Mechatronik im Studiengang Automobiltechnologie

Semester \ CP	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
WS (1)	Technische Mathematik I	Statik und Festigkeitslehre	Werkstofftechnik	Informatik für Mechatroniker I	Konstruktion und Maschinenlemente	Elektrotechnik I
SS (2)	Technische Mathematik II	Dynamik und Schwingungslehre I	Allg. BWL	Informatik für Mechatroniker II	Kfz-Technik I	Elektrotechnik II
WS (3)	Technische Mathematik III	Dynamik und Schwingungslehre II	Projektmanagement	Regelungstechnik I	Kfz-Technik II	Elektronik
SS (4)	Modellierung mechatr. Systeme	Simulation mechatr. Systeme	Techn. and Bus. English	Regelungstechnik II	WPF	Microcontroller und Embedded Systems

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Mathematisch-ingenieurwissenschaftliche Grundlagen</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> Mechatronik - Informationstechnologie</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></span> Mechatronik - Elektrik / Elektronik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Mechatronik - Mechanik</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightgray; margin-right: 5px;"></span> Überfachliche Qualifikation</li> </ul>
--	---

WPF: z.B. Techn. Thermodyn. / Höhere Mech. / Elektr. Antriebsmaschinen / Fertigungstechnik

Semester \ CP	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
WS (5)	Industriepraktikum					Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Berufliche Praxis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightgray; margin-right: 5px;"></span> Überfachliche Qualifikation</li> </ul>
---	---

Semester \ CP	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
SS (6)	Automotive Software Engineering	Bus- und Kommunikationssysteme im Automobil	Sensorik und Aktorik im Automobil	WPF ID	WPF 1	WPF 2
WS (7)	Wissenschaftliche Fundierung der Bachelorarbeit		Bachelorarbeit + Kolloquium			WPF 3

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Pflichtmodule zur fachlichen Vertiefung</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> Wahlpflichtmodule zur fachlichen Vertiefung</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></span> Methodische Kompetenz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Berufliche Praxis</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightgray; margin-right: 5px;"></span> Überfachliche Qualifikation</li> </ul>
---	--

## Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Automobil-Mechatronik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Automobil-Mechatronik
<b>Kürzel</b>	BWLM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	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>	Pflichtmodul AMEC
<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 <ul style="list-style-type: none"><li>- kennen und verstehen die grundlegenden betriebswirtschaftlichen Begriffe und ökonomischen Sachverhalte,</li><li>- kennen die wichtigsten konstitutiven Entscheidungen eines Unternehmens (Geschäftsmodell, Standortwahl, Rechtsform) und können mögliche Kooperationsformen mit anderen Unternehmen beschreiben,</li><li>- können den Managementprozess analysieren und erläutern sowie die Elemente dieses Prozesses (Planung, Entscheidung, Führung, Organisation, Kontrolle) mit den Unternehmenszielen verbinden,</li><li>- wissen, welche wesentlichen Funktionen in Prozessen der betrieblichen Leistungserstellung zusammenwirken,</li></ul>

	- können die vielfältigen Beziehungen zwischen den betriebswirtschaftlichen Teilbereichen aufzeigen und diese auch interpretieren und bewerten.
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung in die Betriebswirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe &amp; allgemeine Zusammenhänge in der BWL</li> <li>- Entwicklung der BWL</li> </ul> <p>Managementprozess</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmensziele</li> <li>- Planung</li> <li>- Entscheidungen</li> <li>- Kontrolle</li> <li>- Organisation</li> </ul> <p>Konstitutive Entscheidungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschäftsmodell</li> <li>- Standortwahl</li> <li>- Kooperationen</li> <li>- Rechtsform</li> </ul> <p>Die einzelnen Funktionsbereiche nach Porters Wertkette</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forschung und Entwicklung</li> <li>- Einkauf und Materialwirtschaft</li> <li>- Produktion</li> <li>- Marketing und Vertrieb</li> <li>- Logistik</li> <li>- Kundenservice</li> <li>- Finanzen</li> <li>- Personalwesen</li> <li>- IT</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
<b>Literatur</b>	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.

## Anwendungssoftware

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Anwendungssoftware
<b>Kürzel</b>	ASW
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dipl.-Ing. Anton Siebert
<b>Dozent(in)</b>	Dipl.-Ing. Anton Siebert
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul AMEC und WIAM
<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>	Keine formellen Voraussetzungen
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kennt die Einsatzmöglichkeiten von MATLAB als Tool und als Programmiersprache.</li> <li>- kann MATLAB sicher als Tool für technische Auswertungen und grafische Darstellungen im 2D- und 3D-Bereich anwenden.</li> <li>- kann Daten aus beliebigen externen Quellen sicher in MATLAB importieren, um diese auswerten zu können.</li> <li>- kann die MATLAB-Skript-Sprache sicher anwenden, um selbst gefundene Lösungsansätze zu automatisieren oder für andere Anwender nutzbar zu machen.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Anwendung von Matlab als Werkzeug für technische Auswertungen und grafische Darstellung der Ergebnisse im 2D- und 3D-Bereich. Erlernen der MATLAB-Skript-Programmiersprache. Schreiben von Anwenderprogrammen.



---

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Rechner
<b>Literatur</b>	-

## Automobilmechatronisches Praktikum

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Automobilmechatronisches Praktikum
<b>Kürzel</b>	AMP
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dipl.-Ing. Michael Florschütz
<b>Dozent(in)</b>	Dipl.-Ing. Michael Florschütz et al.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Praktikum / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 24h Eigenstudium: 128h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Student/ Studentin kann ... - theoretische Grundlagen selbständig erarbeiten - praktische Versuche durchführen - Berichten zu den einzelnen Versuchen ausarbeiten und - Grundlagentheorie vertiefen/ verknüpfen.
<b>Inhalt</b>	Modellbasierte Anwendung/ Entwicklung Motorsteuergeräteapplikation Sensorik und Aktorik Programmierung Datenaufbereitung Regelungstechnik Fahrzeugaerodynamik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Studienbegleitende Leistungsnachweise

---

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

---

## Automotive Software Engineering

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Automotive Software Engineering
<b>Kürzel</b>	ASE
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<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>	Pflichtmodul AMEC, Wahlpflichtmodul WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht und Praktika / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Informatik und der Programmierung aus vorausgegangenen Modulen
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rahmenbedingungen der Softwareentwicklung für das Automobil, z.B. anzuwendende Normen und Standards, benennen und ihre Auswirkungen auf die Entwicklung beschreiben</li> <li>- Prozesse, Methoden, Notationen und Werkzeuge zur Entwicklung qualitativ hochwertiger eingebetteter Automobilsoftware anwenden</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen des Software Engineering</li> <li>- Grundlagen der Softwareentwicklung für das Automobil</li> <li>- Kernprozess der Softwareentwicklung für das Automobil, insb. Requirements Engineering und Requirements Management, Modellierung, Entwurf, Qualitätssicherung und Test</li> </ul>

---

- ausgewählte unterstützende Prozesse der Softwareentwicklung für das Automobil, insb. Fehlermanagement, Versions- und Konfigurationsmanagement

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung

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

**Literatur**

Schäuffele, Zurawka: Automotive Software Engineering. Vieweg und Teubner.

Ludewig, Lichter: Software Engineering. dpunkt Verlag.

Pohl, Rupp: Basiswissen Requirements Engineering. dpunkt Verlag.

Rupp, Queins: UML 2 glasklar, Hanser Verlag.

Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest. dpunkt Verlag.

## Bachelorarbeit und Kolloquium

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Bachelorarbeit und Kolloquium
<b>Kürzel</b>	BAC
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Bachelorarbeit, abschließendes Kolloquium als Präsentation
<b>Fachsemester</b>	7
<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>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Bachelorarbeit
<b>Arbeitsaufwand</b>	Bachelorarbeit: - Präsenzstudium: 12h - Eigenstudium: 348h Kolloquium: - Präsenzstudium: 6h - Eigenstudium: 54h
<b>ECTS</b>	Bachelorarbeit: 12 Kolloquium: 2
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Gemäß SPO §5 (3), Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kann ... komplexe, praxisbezogene Aufgaben mit wissenschaftlichen Methoden zur Erzielung von Lösungen unter erfolgreicher persönlicher Integration in ein Industrieunternehmen 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 Praxisbezug über ein in sich abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches oder wirtschaftsingenieurwissenschaftliches Thema auf dem Gebiet der Automobilmechatronik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Bachelorarbeit mit anschließendem Kolloquium / Präsentation
<b>Medienformen</b>	(nicht relevant)
<b>Literatur</b>	S. Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren

## Bus- und Kommunikationssysteme im Automobil

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Bus- und Kommunikationssysteme im Automobil
<b>Kürzel</b>	BKA
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<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>	Pflichtmodul AMEC, Wahlpflichtmodul WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, integrierte Übungen (25%)
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Informatik und Programmierung (aus Informatik-Modulen), Elektrotechnik
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>- die wichtigsten Bussysteme im Fahrzeug benennen.</li> <li>- die Grundlagen der seriellen Datenkommunikation beschreiben (z.B. Busphysik, Buszugriffsverfahren, Fehlererkennung in der Datenübertragung, ...) und auf Bussysteme im Kfz übertragen.</li> <li>- die Bitübertragung und die Sicherungsschicht (Layer 1 + 2 im ISO Schichtenmodell) der wichtigen Bussysteme im Fahrzeug (z.B. CAN) verdeutlichen und diese exemplarisch auf eine Datenkommunikation im Kfz übertragen.</li> <li>- mit Hilfe typischer SW-Werkzeuge den Datenverkehr einer bestehenden Buskommunikation beobachten und erklären.</li> </ul>



	- einfache Steuergerätesimulationen im Bezug auf Buskommunikation toolbasiert realisieren.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Automotiver Bussysteme (Schichtenmodell, Codierung, Wellenausbreitung auf Leitern)</li> <li>- CAN-Bus (Funktion, Codierung): Physikalische Schicht, Sicherungsschicht, Auslegung</li> <li>- LIN-Bus (Funktion, Codierung, Konfiguration mit ldf- und lcf-Dateien)</li> <li>- FlexRay (Funktion, Codierung, Konfiguration mit FIBEX-Dateien)</li> <li>- Ethernet (Grundlagen, Anwendungen: Diagnose und Multimedia)</li> <li>- Messungen an CAN-Bus, LIN-Bus und FlexRay</li> <li>- Konfiguration von CAN-Bus, LIN-Bus und FlexRay</li> <li>- Einführung in die Programmierung mit CAPL</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript
<b>Literatur</b>	<p>Werner Zimmermann, Ralf Schmidgall: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik. Protokolle und Standards. Vieweg &amp; Teubner Verlag.</p> <p>Konrad Etschberger: Controller-Area-Network. Hanser Verlag.</p> <p>Andreas Grzempa, Hans-Christian von der Wense: LIN-Bus Franzis Verlag.</p> <p>Robert Bosch GmbH: Autoelektrik/Autoelektronik.</p> <p>Horst Engels: CAN-Bus. Franzis Verlag.</p> <p>Mathias Rausch: FlexRay. Grundlagen, Funktionsweise, Anwendung. Hanser Verlag.</p> <p>Andreas Grzempa: MOST: Das Multimedia-Bussystem für den Einsatz im Automobil. Franzis Verlag.</p> <p>Robert Bosch GmbH. CAN 2.0 Specification.</p>

## Business English (B2)

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Business English (B2)
<b>Kürzel</b>	BE
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Barney Craven, M.A.
<b>Dozent(in)</b>	Barney Craven, M.A., Richard Fry, MCLFS
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht, Seminar und Übung / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 68h
<b>ECTS</b>	3
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Keine formelle Voraussetzungen, aber vorteilhaft sind mindestens 6 Jahre Schulenglisch, die zur selbständigen Sprachverwendung (das B1 Niveau, der Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen) geführt haben
<b>Qualifikationsziele</b>	Erweiterung und Verbesserung der individuellen englischen Sprachkompetenzen (Lesen, Schreiben, Hörverständnis, Sprechfertigkeit) auf das B2 Niveau der Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen unter besonderer Berücksichtigung technischer und beruflicher Themen Aus den Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen ( <a href="http://www.europaeischer-referenzrahmen.de/">http://www.europaeischer-referenzrahmen.de/</a> ): „B2 – Selbständige Sprachverwendung Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet

auch Fachdiskussionen. Kann sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.“

**Inhalt**

- Aufbau und Erweiterung eines Grundwortschatzes an Wirtschaftsvokabeln und Wendungen anhand von Texten aus verschiedenen Bereichen
- Schulung des schriftlichen Ausdrucks in der englischen Sprache durch Bearbeitung von Texten und durch Schreiben von beruflicher Korrespondenz
- Schulung des mündlichen Ausdrucks in der englischen Sprache durch Diskussionen
- ggf. Wiederholung von Grammatikgrundlagen mit Übungen

**Studien-/ Prüfungsleistungen**

Studienbegleitende Leistungen und Klausur

**Medienformen**

Beamer und Tafel/ Whiteboard  
Elektronische Skripte und Arbeitsunterlagen  
Sprachlabor

**Literatur**

Aktuelle Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

## CAx-Techniken

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	CAx-Techniken
<b>Kürzel</b>	CAX
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dipl.-Ing. Frank Höllein
<b>Dozent(in)</b>	Dipl.-Ing. Frank Höllein
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul AMEC und WIAM
<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>	Kann Bauteile und Baugruppen mit Hilfe des CAx-Systems "Siemens NX" modellieren und Zeichnungen ableiten.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parametrisch assoziatives Modellieren</li> <li>- Skizzenerstellung</li> <li>- Bezugselemente</li> <li>- Einzelteilmodellierung (Volumenkörper, Flächenkörper)</li> <li>- Blechteilmodellierung</li> <li>- Zeichnungsableitung von Einzelteilen, Detaillierungselemente</li> <li>- Bottom-Up-/ Top-Down-Baugruppen</li> <li>- Zeichnungsableitungen von Baugruppen</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Eine Hausarbeit (30%) und ein bestehenserheblicher praktischer Leistungsnachweis (70%).
<b>Medienformen</b>	Beamer, CAx-Arbeitsplatz

**Literatur**

Sándor Vajna, Andreas Wunsch: NX12 für Einsteiger – kurz und bündig

Zugang zum Siemens E-Learning Portal „Learning Advantage“ ist für Kursteilnehmer vorhanden.

## Computerbasierte Anwendungen in der Mechatronik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Computerbasierte Anwendungen in der Mechatronik
<b>Kürzel</b>	CAM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<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 AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht, Hausarbeit / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Simulation mechatronischer Systeme, Regelungstechnik
<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigen zu: Ableiten von Strukturen dynamischer Systeme, anwendungsbezogene Nutzung von Simulationssoftware und computerbasierter Entwicklungstools, implementieren von Simulationsmodellen, konzipieren und entwerfen von Simulationszenarios
<b>Inhalt</b>	- Darstellung und Implementierung dynamischer Systeme - Abbildung von Betriebsstrategien in StateFlow (Simulink) - Computergestützter Reglerentwurf (ControlToolbox, Matlab/Simulink) - Diskrete Systeme - Model-Exchange über FMI-Schnittstelle
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Simulationsprojekt und Abschlussbericht
<b>Medienformen</b>	Computer und Beamer

**Literatur**

Beater, P., "Regelungstechnik und Simulationstechnik mit Scilab und Modelica", Books on Demand GmbH, 2010.

Bode, Helmut: Matlab-Simulink: Analyse und Simulation dynamischer Systeme. Teubner

Janschek, Klaus: Systementwurf mechatronischer Systeme.

Methoden - Modelle - Konzepte. Springer

Scherf, Helmut E., "Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme", Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2007

## Dynamik und Schwingungslehre I

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Dynamik und Schwingungslehre I
<b>Kürzel</b>	DYS1
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Martin Prechtl
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Martin Prechtl
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit Übungen / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Beschreibung von Bewegungsvorgängen in unterschiedlichen Koordinatensystemen Grundverständnis der Relativkinematik Anwendung des 2. Newtonschen Axioms für Punktmassen Formulierung von Energiebilanzen für Punktmassen Berechnung von zentralen Stoßvorgängen
<b>Inhalt</b>	Grundlagen der Kinematik: Definition von Geschwindigkeit und Beschleunigung, Punktkinematik, geradlinige Bewegungen (kartesische Koordinaten), Polarkoordinaten, natürliche Koordinaten, Integration von Bewegungsgleichungen, Relativkinematik, Kinematik des starren Körpers (raumfeste Drehachse, ebene und räumliche Kinematik), Momentanpol



Kinetik des Massenpunktes:

Newtonsche Axiome, Dynamische Grundgleichung („ $F=m \cdot a$ “) freie und geführte Massenpunktbewegungen, Zwangs-/ Führungskräfte, Widerstandskräfte (u.a. Coulombsche Reibung), Impuls- und Drehimpuls(satz), Stoßvorgänge, Arbeits- und Energiesatz, konservative Kräfte und Potenzial, Prinzip von d’Alembert/ dynamisches Kräftegleichgewicht, Massenpunktsysteme (kinematische und physikalische Bindungen, Freiheitsgrade), Schwerpunkt-/ Momentensatz

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung

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

**Literatur**

Prechtl, M.: Mathematische Dynamik – Modelle und analyt. Methoden der Kinematik und Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum; 2015.

Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3 – Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012.

Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012

## Dynamik und Schwingungslehre II

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Dynamik und Schwingungslehre II
<b>Kürzel</b>	DYS2
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	3
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Martin Prechtl
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Martin Prechtl
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit Übungen / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	DYS1
<b>Qualifikationsziele</b>	Formulierung von kinematischen Beziehungen bei Mehrkörpersystemen Erstellung von Freikörperbildern für starre Körper Berechnung von Mehrkörpersystemen mittels Kräfte- und Momentengleichungen sowie auf Basis einer Energiebilanz Berechnung exzentrischer Stoßvorgänge Modellierung einfacher schwingungsfähiger Systeme und Analyse der Bewegungseigenschaften
<b>Inhalt</b>	Kinetik des Massenpunktsystems: Freiheitsgrade, kinematische Beziehungen, Schwerpunkt- und Momentensatz, Arbeits- und Energiesatz, d'Alembertsches Prinzip Ebene Starrkörperkinetik:

Rotation um Raumfeste Achse, axiales Massenträgheitsmoment, Satz von Steiner, Rotationsenergie, reduziertes Massenträgheitsmoment, Drehstöße, ebene Starrkörperbewegung, Schwerpunkt- und Momentensatz, Arbeits- und Energiesatz, Abrollen/ Haftung, Rollreibungswiderstand, Prinzip von d'Alembert, Impuls- und Drehimpulssatz, exzentrische Stöße, Stoßmittelpunkt

Harmonische Schwingungen:

Zustandsgröße, Perioden-/Schwingungsdauer, (Kreis-)Frequenz, Amplitude, Phasendiagramm, komplexe Darstellung, freie Schwingungen konservativer Systeme, Eigenkreisfrequenz, geschwindigkeitsproportionale (viskose) Dämpfung, Lehrsches Dämpfungsmaß, harmonische Erregung (über Feder und/oder Dämpfer bzw. infolge einer rotierenden Unwucht), Lösung der entsprechenden Schwingungsdifferenzialgleichungen, dimensionslose Zeit, Vergrößerungsfunktion/ Amplituden-Frequenzgang, Resonanzeffekt

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
<b>Literatur</b>	<p>Prectl, M.: Mathematische Dynamik – Modelle und analyt. Methoden der Kinematik und Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum; 2015.</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3 – Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012.</p> <p>Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012.</p>

## Einführung in die Verkehrspolitik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Einführung in die Verkehrspolitik
<b>Kürzel</b>	VP
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<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 AMEC und WIAM
<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>	Entlang der drei Dimensionen des Politikbegriffs – Form (polity), Inhalt (policy) und Prozess (politics) – erhalten die Studierenden eine Einführung in das Themenfeld Verkehrspolitik. Vermittelt werden Kenntnisse zum politischen Entscheidungsbildungsprozess, den Politikinstrumenten und rechtlichen Regelwerken. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Akteure der Verkehrspolitik in Deutschland, über die staatlichen Institutionen und Interessenvertreter. Es werden die Möglichkeiten und Grenzen verkehrspolitischer Gestaltungskraft vermittelt und die Entwicklungspfade künftiger Verkehrspolitik aufgezeigt. Die Studierenden lernen die ökonomischen, sozialen und ökologischen Leitbilder kennen und lernen, gesellschaftliche Macht- und Herrschaftsverhältnisse zu bewerten. Dadurch erkennen die

	Studierenden die Zusammenhänge verkehrspolitischer Entscheidungen über die verschiedenen Politikebenen hinweg, können Interessenskonflikte einordnen und die verkehrspolitischen Einflussmöglichkeiten sowie Steuerungsinstrumente benennen.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziele und Instrumente der Verkehrspolitik</li> <li>- Akteure der Verkehrspolitik</li> <li>- Entscheidungsebenen</li> <li>- Verkehrspolitik in den Ländern und Kommunen</li> <li>- Verkehrspolitik in Deutschland zwischen Marktordnung, Daseinsvorsorge und Wettbewerb</li> <li>- Europäische Verkehrspolitik, Ziele und Grundlagen</li> <li>- Regulierung der Verkehrsmärkte</li> <li>- Liberalisierung der Verkehrsmärkte</li> <li>- Verkehrswegeplanung und Investition als öffentliche Kernaufgabe</li> <li>- Verkehrsangebote in öffentlicher und privater Trägerschaft</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung 70% und Präsentation 30%
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
<b>Literatur</b>	<p>Schwedes, Oliver (Hg.) (2011): Verkehrspolitik. Eine interdisziplinäre Einführung. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss (Perspektiven der Gesellschaft).</p> <p>Schwedes, Oliver; Canzler, Weert; Knie, Andreas (Hg.) (2016): Handbuch Verkehrspolitik. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.</p> <p>Wilde, Matthias; Gather, Matthias; Neiberger, Cordula (2017): Verkehr und Mobilität zwischen Alltagspraxis und Planungstheorie. Ökologische und soziale Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS (Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung).</p> <p>Wilde, Mathias (2015): Die Re-Organisation der Verkehrssysteme. Warum sich die städtische Verkehrsplanung zu einer Mobilitätsplanung weiterentwickeln sollte. In: Standort 39 (1)</p>

Wilde, Mathias; Klinger, Thomas (2017): Städte für Menschen.  
Transformationen urbaner Mobilität. In: Aus Politik und  
Zeitgeschichte (48), S. 32–38.

## Elektrifizierung des Antriebsstrangs im Kfz

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Elektrifizierung des Antriebsstrangs im Kfz
<b>Kürzel</b>	EAK
<b>Untertitel</b>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Fachsemester</b>	6
<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 AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen</b>	-
<b>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>	Elektrotechnik, Elektronik
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Student / Studentin kann ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Anforderungen eine E-Antriebs im Automobil benennen.</li> <li>- die Komponenten eines E-Fahrzeuges benennen.</li> <li>- die Reichweite eines elektrisch angetriebenen Fahrzeuges abschätzen und simulieren.</li> <li>- wichtige Speichertechnologien im elektrisch angetriebenen Fahrzeug benennen und vergleichen.</li> <li>- Technologien und Funktionsweise von Leistungselektronik/Inverter für elektrische Antriebe im Fahrzeug benennen und auslegen</li> <li>- Funktionsweise von elektrischen Antriebe im Fahrzeug benennen und für ein Fahrzeug auslegen.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	- Systemaufbau elektrisch angetriebener Fahrzeuge

- Antriebskonzepte elektrischer angetriebener Fahrzeuge (Achsantriebe, Radnabenantriebe, Betriebsarten / Rekuperation / Torque Vectoring, Reichweitenbetrachtung, Thermomanagement)
- Speichertechnologien (Technologie, Batterie-Management-Systeme, Gefahren)
- Elektrische Antriebe und Leistungselektronik (Wechselrichter, ASM, PSM, FSM, 4-Quadranten-Betrieb)

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung

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

**Literatur**

- Anton Karle: Elektromobilität – Grundlagen und Praxis, Hanser 2015
- Robert Schoblick: Antriebe von Elektroautos in der Praxis – Motoren, Batterietechnik, Leistungstechnik, Franzis 2014
- M. Keichel, O. Schwedes: Das Elektroauto – Mobilität im Umbruch, Springer 2013.
- H. Tschöke: Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs - Basiswissen, SpringerVieweg 2015.
- D. Kreyenberg: Fahrzeugantriebe für die Elektromobilität, SpringerVieweg 2016.
- H. Wallentowitz, A. Freialdenhoven, I. Olschewski: Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstrangs – Technologien, Märkte und Implikationen, Springer+Teubner 2010.



## Elektrische Antriebe und Leistungselektronik im Kfz

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Elektrische Antriebe und Leistungselektronik im Kfz
<b>Kürzel</b>	EAL
<b>Untertitel</b>	
<b>Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Fachsemester</b>	6
<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 AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht 3 SWS / Laborübungen 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik, Elektronik
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kennt die Wirkungsweise und diverse Kennlinien der elektrischen Maschinen für Fahrtriebe. Er / sie ist mit den Grundlagen der Leistungselektronik und Stromrichter-technik für die Fahrtriebe in einem Kfz vertraut und kennt die Anforderungen an der Maschine und dem Stromrichter. Er / sie kennt die Grundlagen der Erwärmung der elektrischen Maschinen und Stromrichter.
<b>Inhalt</b>	- Elektrische Maschinen für Fahrtrieb in Theorie und Praxis: Wirkungsweise und Kennlinien der elektrischen Maschinen (ASM, PSM, FSM), Sonderanforderungen an Maschinen für Fahrtriebe in Fahrzeugen und die Maßnahmen, Verfahren für die Einstellung der Drehzahl bzw. des Drehmoments der oben genannten Maschinen. - Grundlagen (Leistungs-)Elektronik (MOSFET, IGBT, Thyristoren)

- Leistungselektronik für Fahrtriebe im Fahrzeug in Theorie und Praxis: 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.
- Entwärmung elektrischer Antriebe

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung

**Medienformen** Tafel, Beamer (Visualizer)

**Literatur**

- Helmut Späth, Elektrische Maschinen und Stromrichter, Verlag Braun Karlsruhe
- Rolf Fischer, Elektrische Maschinen, Karl Hanser Verlag München
- Dirk Schröder, Elektrische Antriebe-Grundlagen, Springer Verlag
- Joachim Specovius, Grundkurs Leistungselektronik, Springer Verlag

## Elektromaschinenbau

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Elektromaschinenbau
<b>Kürzel</b>	EMAB
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Matthäus Brela
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Matthäus Brela
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Bachelor "Automatisierungstechnik und Robotik" Bachelor "Elektro- und Informationstechnik" Bachelor "Energietechnik und Erneuerbare Energien"
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Exkursion / 1 SWS, Seminararbeit / 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundlagenwissen der elektrischen Antriebstechnik
<b>Qualifikationsziele</b>	Fachliche Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsweise und den Aufbau elektrischer Maschinen verstehen</li> <li>• die Teilschritte der Herstellung elektrischer Maschinen zu benennen und zu bewerten</li> <li>• die zur Herstellung notwendigen Fertigungsverfahren wiederzugeben</li> <li>• in die Lage sein, die Fertigungskette elektrischer Maschinen ganzheitliche zu analysieren, zu bewerten und weiterzuentwickeln.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typische Anwendungen / Anwendungsfelder des Elektromaschinenbaus</li> </ul>

- Elektromagnetische und mechanische Grundlagen elektrischer Maschinen
- Grundlegende Motortopologien
- Komponenten des Antriebsstrangs
- Herstellungsverfahren für Elektrobänder, Elektroblech und Blechpaket sowie fertigungsbedingte Einflussfaktoren
- Grundlagen der Verlusteffekte und numerischen Analyseverfahren
- Herstellung hartmagnetischer Materialien sowie Qualitätssicherung und Fehleranalyse
- Magnetisierung und Magnetmontage
- Wickeltechnik, Imprägnieren und Isolieren
- Fertigung der Leistungselektronik
- Montageprozesse und Prüftechnik zur Qualitätssicherung am Ende der Wertschöpfungskette
- Elektromagnetische Aktuatoren, deren Herstellungsverfahren und Qualitätssicherung
- Recycling elektrischer Maschinen und deren Komponenten
- Rückführbarkeit und I4.0 im Elektromaschinenbau
- Grundlagen der kontaktlosen Energieübertragung und induktiven Ladesysteme
- Additive Fertigung im Elektromaschinenbau
- Supraleiter-Elektromotoren und Transfersysteme

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Klausur 60 Min. und Seminararbeit (Gewichtung 3:1)

**Medienformen** Beamer und Tafel/Whiteboard, Simulationsprogramme, elektronische Skripten und Arbeitsunterlagen, praktische Übungen.

**Literatur** Elektrische Servoantriebe, Manfred Schulze, 2008, ISBN 978-3-446-41459-4  
Elektrische Antriebssysteme, Ulrich Riefenstahl, 2. Auflage, 2006, ISBN 3-8351-0029-7  
Elektrische Maschinen, Hans-Ulrich Giersch, 2003, ISBN 3-519-46821-2

## Elektronik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Elektronik
<b>Kürzel</b>	ELEK
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	3
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Peter Raab
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Peter Raab Dipl.-Ing. Steffen Krajewski
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Praktikum / 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1 und 2
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden lernen Anwendungen aus dem Bereich der Elektronik / Digitaltechnik im Automobilbereich kennen.</p> <p>Die Studierenden können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektronische Bauelemente benennen und deren Funktion erklären.</li> <li>- Grundsaltungen der Elektronik (z.B. Transistorschaltungen) und deren Anwendungen erklären.</li> <li>- Grundsaltungen der Elektronik dimensionieren.</li> <li>- elektronische Schaltungen im Kfz erkennen und an die Anforderungen der Automobiltechnik anpassen.</li> <li>- die Funktion und den Aufbau von einfachen digitalen Schaltungen verstehen und erklären.</li> </ul>

	- Messungen mit typischen Messgeräten der Elektronik durchführen.
<b>Inhalt</b>	<p>Teil 1: Elektronische Bauelemente</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Halbleiterelektronik (Leitungsmechanismen, pn-Übergang, Metall-Halbleiter-Übergang, MOS-Kondensator)</li> <li>2. Halbleiterdioden</li> <li>3. Bipolartransistoren</li> <li>4. Feldeffekttransistoren</li> <li>5. Bauelemente der Leistungselektronik</li> </ol> <p>Teil 2: Schaltungstechnik (analog)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Grundsaltungen von Transistoren</li> <li>7. Schaltungsentwurf</li> <li>8. Operationsverstärker</li> <li>9. Analog-Digital- und Digital-Analog-Umsetzer</li> <li>10. Spannungsversorgung</li> </ol> <p>Teil 3: Digitaltechnik (optional)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Schaltalgebra</li> <li>12. Schaltkreisfamilien</li> <li>13. Digitale Schaltungstechnik</li> <li>14. Sequenzielle Logik</li> <li>15. Speichertechnologien</li> </ol>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung und praktische Leistungsnachweise
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Reisch, Michael: Halbleiter-Bauelemente. Springer-Verlag, 2007.</p> <p>E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Springer-Verlag, 2014.</p> <p>Tietze / Schenk / Gamm: Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer-Verlag, 2012.</p>

## Elektrotechnik I

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Elektrotechnik I
<b>Kürzel</b>	ET1
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1
<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>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Übung und Praktikum / 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kann ... Gleichstromnetzwerke interpretieren, die Wirkung passiver Bauteile (Widerstand, Kondensator, Spule) in Gleichstromnetzwerken bewerten, die Wirkung elektrischer Gleichstromnetzwerke im Kraftfahrzeug zuordnen, Wirkung magnetischer Kreise erklären, Anwendungen magnetischer Kreise im Kraftfahrzeug zuordnen.
<b>Inhalt</b>	Strom, Spannung und Leistung im elektrischen Gleichstromkreis, Parallel- und Reihenschaltungen von Widerständen, Wirkung von passiver Bauelemente (Widerstände, Kapazitäten, Induktivitäten) in Gleichstromkreisen, Ein- und Ausschaltvorgänge in Gleichstromkreisen, Elektro-Magnetismus, Induktionsvorgänge
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung

---

<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Wolfgang Böge (Hrsg.), Wilfried Pläßmann (Hrsg.): Handbuch Elektrotechnik - Grundlagen und Anwendungen für Elektrotechniker. Vieweg &amp; Sohn Verlag Wiesbaden 2007.</p> <p>Wilfried Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1. Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2009.</p> <p>Martin Vömel, Dieter Zastrow: Aufgabensammlung Elektrotechnik 1: Gleichstrom, Netzwerke und elektrisches Feld. Vieweg Verlag Wiesbaden, 2009.</p> <p>Martin Vömel, Dieter Zastrow: Aufgabensammlung Elektrotechnik 2: Magnetisches Feld und Wechselstrom. Vieweg Verlag Wiesbaden, 2009.</p>



## Elektrotechnik II

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Elektrotechnik II
<b>Kürzel</b>	ET2
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	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>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Übung und Praktikum / 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kann ... Wechselstromnetzwerke in ihrer Wirkung auf Schein-, Wirk- und Blindleistung bewerten, die Wirkung von passiven Bauteilen (Widerstand, Kondensator, Spule) in Wechselstromnetzwerken mit Hilfe von Zeigerdiagrammen bewerten, die Wirkung von passiven Bauteilen (Widerstand, Kondensator, Spule) in Wechselstromnetzwerken mit Hilfe von komplexen Zahlen bewerten, die Funktionsweise elektrischer Maschinen (Synchronmaschine, Asynchronmaschine) erklären.
<b>Inhalt</b>	Sinusförmige Signale im Zeitbereich, Charakterisierung von Schwingungen über imaginäre Zahlen, elektrische Bauelemente (Widerstände, Induktivitäten, Kapazitäten) im Wechselstromkreis,

---

	Blind- und Wirkwiderstände, Blind- und Wirkleistungen, Analyse von Wechselstromkreisen mit passiven Bauelementen
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	Wolfgang Böge (Hrsg.), Wilfried Pläßmann (Hrsg.): Handbuch Elektrotechnik - Grundlagen und Anwendungen für Elektrotechniker. Vieweg & Sohn Verlag Wiesbaden 2007. Wilfried Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1. Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2009. Martin Vömel, Dieter Zastrow: Aufgabensammlung Elektrotechnik 1: Gleichstrom, Netzwerke und elektrisches Feld. Vieweg Verlag Wiesbaden, 2009. Martin Vömel, Dieter Zastrow: Aufgabensammlung Elektrotechnik 2: Magnetisches Feld und Wechselstrom. Vieweg Verlag Wiesbaden, 2009.

## Entwicklung mechatronischer Kfz-Systeme

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Entwicklung mechatronischer Kfz-Systeme
<b>Kürzel</b>	EMKS
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<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 AMEC und WIAM
<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 ... systemtheoretische Ansätze auf Kfz-spezifische mechatronische Systeme anwenden, wesentliche Aspekte in der Produktentwicklung mechatronischer Systeme erkennen, wesentliche Merkmale mechatronischer Kfz-Systeme in Abgrenzung zu konventionellen Systemen erklären.
<b>Inhalt</b>	Aufbau mechatronischer Systeme, systemtheoretische Grundlagen, automobil-spezifische Anforderungen an mechatronische Systeme (Zuverlässigkeit – Sicherheit – Qualität)
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	Czichos, Horst: Mechatronik - Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme. Vieweg + Teubner, Wiesbaden; 2008.

---

Isermann, Rolf: Mechatronische Systeme. Springer, Berlin /  
Heidelberg / New York; 2008

## Fahrzeugdiagnose

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Fahrzeugdiagnose
<b>Kürzel</b>	FD
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	7
<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 AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, integrierte Übungen / (25%)
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Bus- und Kommunikationssysteme im Automobil
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Am Ende des Semesters können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Notwendigkeit von Diagnose im Fahrzeug benennen.</li> <li>- beschreiben, wie Fehler in Steuergeräten erkannt und für Diagnosezwecke gespeichert werden.</li> <li>- die wichtigsten Bussysteme zur Diagnose im Fahrzeug benennen.</li> <li>- die Grundlagen der Datenkommunikation (z.B. Schichtenmodell) beschreiben und anhand bekannter Bussysteme darstellen.</li> <li>- wichtige Transport- und Diagnoseprotokolle beschreiben und diese auf eine Datenkommunikation im Kfz übertragen.</li> <li>- Diagnosespezifikationen und Diagnosedatenbanken erstellen und für eine Diagnosekommunikation im Kfz anwenden.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Elektronik und Bussysteme in Kraftfahrzeugen</li> <li>- Einführung in die Transportprotokolle</li> </ul>

- Einführung in die Grundlagen der Diagnoseprotokolle (z.B. OBD, UDS, KWP200) und Diagnosekommunikation
- Diagnosedaten und Diagnosespezifikation
- Einführung in ODX Datenmodellbeschreibung

**Studien-/ Prüfungsleistungen** Schriftliche Prüfung

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

**Literatur**

Werner Zimmermann, Ralf Schmidgall: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik. Protokolle und Standards Vieweg & Teubner Verlag.

Christoph Marscholik, Peter Subke: Datenkommunikation im Automobil. Grundlagen, Bussysteme, Protokolle und Anwendungen, VDE Verlag.

Florian Schäffer: Fahrzeugdiagnose mit OBD: OBD I, OBD II sowie KW 1281, Elektor Verlag.

Florian Schäffer: OBD. Fahrzeugdiagnose in der Praxis, Franzis.

Ino de Gijssel: CAN und EOBD in der Fahrzeugtechnik, Elektor Verlag.

Uwe Rokosch: On-Board-Diagnose und moderne Abgasnachbehandlung, Vogel Verlag.

## Fertigungstechnik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Fertigungstechnik
<b>Kürzel</b>	FT
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<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>	Pflichtmodul WIAM, Wahlpflichtmodul AMEC
<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 metallische Werkstoffe
<b>Qualifikationsziele</b>	- Kennenlernen von Fertigungsverfahren für die Bearbeitung metallischer Werkstoffe - Befähigung zur Auswahl geeigneter Fertigungsverfahren in Abhängigkeit definierter Randbedingungen.
<b>Inhalt</b>	- Grundlagen Zerspanung, Verschleiß - Schneidstoffe und Kühlschmierstoffe - Werkzeugüberwachung - Drehen - Fräsen - Bohren - Schleifen - Honen, Läppen

- 
- Sintern
  - Grundlagen Umformtechnik
  - Walzen
  - Fließ- und Strangpressen
  - Schmieden
  - Tiefziehen
  - Biegen
  - Zerteilen, Stanzen
  - Abtragen
  - Schweißen
  - Löten, Kleben

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
-------------------------------------	----------------------

<b>Medienformen</b>	Beamer und Tafel Skripten und Arbeitsunterlagen
---------------------	--

<b>Literatur</b>	Scheipers: Handbuch der Metallbearbeitung, Europa Lehrmittel 2002. Fritz, Schulze: Fertigungstechnik, Springer Verlag 2001. König, Klocke: Fertigungsverfahren Band 1 bis 5, VDI-Verlag 2008.
------------------	---



## Höhere Dynamik/ Maschinendynamik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Höhere Dynamik/ Maschinendynamik
<b>Kürzel</b>	HDY
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Martin Prechtl
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Martin Prechtl
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Bachelor "Maschinenbau"
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Technische Mathematik I und II, Statik und Festigkeitslehre, Dynamik und Schwingungslehre I und II
<b>Qualifikationsziele</b>	Vorauslegung eines Antriebs auf Basis der grundlegenden Methoden der Dynamik Anwendung des Prinzips der virtuellen Arbeiten sowie der Lagrangeschen Gleichungen 1. und 2. Art zum Ermitteln von Bewegungsgleichungen Grundverständnis über die Eigenschaften von Kreiselbewegungen Berechnung von dynamischen Lagerreaktionen sowie der erforderlichen Massen zum Auswuchten eines Bauteils Mathematische Beschreibung und Analyse gekoppelter Oszillatoren Berechnung von Biege-Eigenfrequenzen sowie kritischen Drehzahlen

	Grundverständnis über die mathematischen Modellierung von Kontinuumsschwingungen
<b>Inhalt</b>	<p>Mathematische Methoden:</p> <p>d'Alembertsches Prinzip nach Lagrange, virtuelle Arbeit, Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art, generalisierte bzw. verallgemeinerte Koordinaten und Kräfte, Zwangsbedingungen</p> <p>Räumliche Starrkörperkinetik:</p> <p>Schwerpunkt- und Momentensatz, Arbeits- und Energiesatz, Drehimpuls, Trägheitstensor bzw. -matrix, Satz von Steiner-Huygens, Hauptachsensystem, Euler-Ableitung, Eulersche Gleichungen, Bewegung kräftefreier und nicht-kräftefreier, symmetrischer Kreisel, Kreiselmoment, Effekt der Selbstzentrierung, dynamische Lagerreaktionen, statisches und dynamisches Auswuchten</p> <p>Höhere Schwingungslehre:</p> <p>Systeme mit mehreren Freiheitsgraden (DGL-Systeme), Eigenkreisfrequenzen, harmonische Erregung, Amplituden-Frequenzgang und Schwingungstilgung, Biegeschwingungen (masselose, mit Punktmassen besetzte Balken), Einflusszahlen und Satz von Castigliano, kritische Drehzahlen, Biegeschwingungen von Kontinua</p>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftl. Unterlagen
<b>Literatur</b>	<p>Prechtl, M.: Mathematische Dynamik – Modelle und analyt. Methoden der Kinematik und Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum; 2015.</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3 – Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012.</p> <p>Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012.</p>

## Industriepraktikum

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Industriepraktikum
<b>Kürzel</b>	IP
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	5
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Michael Steber
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Michael Steber
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Praktisches Studiensemester im Industriebetrieb
<b>Arbeitsaufwand</b>	22 Wochen (4 Tage) bzw. 20 Wochen (5 Tage, falls über 100 km Entfernung von Coburg)
<b>ECTS</b>	25
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Vorrückungsberechtigung ins 3. Semester gemäß SPO (§5 Abs. 2) und die erfolgreiche Ableistung und Anerkennung des Grundpraktikums gemäß SPO (§7 Abs. 1 und 2)
<b>Qualifikationsziele</b>	Ingenieurmäßige Mitarbeit in betrieblichen Abläufen und/ oder Projekten
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung, Konstruktion, Projektierung</li> <li>- Fertigung, Fertigungsvorbereitung und –steuerung</li> <li>- Montage, Betrieb , Wartung</li> <li>- Prüfung, Fertigungskontrolle</li> <li>- Anwendungstechnik (technische Beratung), Vertrieb</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Praxisbericht (ca. 30 Seiten) Prüfungsleistung ist Voraussetzung für die Anerkennung des praktischen Studiensemesters.
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel

**Literatur**

Hochschule Coburg, Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik  
(2012): Merkblatt zum Praxissemester im Bachelorstudiengang  
Automobiltechnik und Management an der Hochschule für  
angewandte Wissenschaften. Coburg.

Hochschule Coburg, Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik  
(2015): Richtlinie zu wissenschaftlichen Arbeiten. Coburg.

## Informatik für Mechatroniker I

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Informatik für Mechatroniker I
<b>Kürzel</b>	INM1
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1
<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>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Programmierübungen / 2 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>- Zahlen- und Zeichendarstellungen im Rechner interpretieren und berechnen</li> <li>- Grundkonzepte von Programmiersprachen beschreiben</li> <li>- Algorithmen in verschiedenen Formen analysieren und darstellen</li> <li>- einfache C-Programme analysieren und programmieren</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<p>Geschichte und Grundlagen der Informationstechnik</p> <p>Darstellung Zahlen und Zeichen im Rechner</p> <p>Algorithmik, Darstellung von Algorithmen, Beispiele für Algorithmen, Algorithmenanalyse</p> <p>Basiskonstrukte der Programmiersprache C</p>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript, Rechnerübungen
<b>Literatur</b>	Ernst: Grundkurs Informatik. Vieweg und Teubner.



---

Herold, Lurz, Wohlrabe: Grundlagen der Informatik. Pearson.

---

## Informatik für Mechatroniker II

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Informatik für Mechatroniker II
<b>Kürzel</b>	INM2
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	2
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ralf Reißing
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Ralf Reißing Dipl.-Ing. Andreas-Michael Geißler
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Programmierübungen / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Informatik für Mechatroniker I
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- weiterführende Konzepte der Algorithmik anwenden</li> <li>- fortgeschrittene Konzepte der Programmiersprache C verwenden</li> <li>- komplexe C-Programme analysieren und programmieren</li> <li>- technische Problemstellungen mit C lösen</li> <li>- eigenständig ein Software-Projekt im Team durchführen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<p>Entwurfsmethoden für Algorithmen</p> <p>Komplexere Beispiele für Algorithmen</p> <p>Weiterführende Konzepte in C</p> <p>Qualitätsaspekte von Entwurf und Implementierung</p> <p>Praktikum Software-Entwicklung im Team</p>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript, Rechnerübungen



---

**Literatur**

-



## Innovative Fahrzeugantriebe / Klimaschutz und Elektromobilität

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Innovative Fahrzeugantriebe / Klimaschutz und Elektromobilität
<b>Kürzel</b>	IF_KE
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Wolfgang Steiger / M.Sc. Joerg Weinhold
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<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>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Innovative Fahrzeugantriebe:</p> <p>Die Antriebe prägen wie kein anderes Modul den Charakter eines Fahrzeugs. Ebenso wird das Umweltprofil eines Fahrzeugs maßgeblich durch den Antrieb und dessen Energieträger bestimmt. Entsprechend umfangreich und dynamisch sind die Anforderungen an die Antriebe. Gleichzeitig erfordern erhebliche Investitionen bei deren Entwicklung und Fertigung eine langfristige und vorausschauende Planung.</p> <p>Zur Definition einer langfristigen, sich an den Anforderungen orientierenden, Antriebsstrategie ist es daher notwendig, die sich verändernden Rahmenbedingungen abzuschätzen, Technologietrends und deren Potentiale frühzeitig zu erkennen</p>

sowie technische und finanzielle Bewertungsmaßstäbe zu entwickeln.

Die Vorlesung beschreibt all diese Module und erläutert Beispiele für Antriebsstrategien und deren Bewertung in unterschiedlichen Szenarien.

Klimaschutz und Elektromobilität:

Die Forderung, die CO<sub>2</sub>-Emissionen in drastischem Maße zu reduzieren, stellt die Automobilindustrie vor eine der größten Herausforderungen ihrer Geschichte. Alternative Antriebe und neue Fahrzeugkonzepte werden eine zunehmende Rolle spielen. Offen ist noch, in welchem Maße – und unter welchen genauen Bedingungen.

Ziel des Seminars ist es, hierzu eine Klärung herbeizuführen und das notwendige Wissen und methodische Handwerkszeug zu vermitteln. Es wird ein Verständnis der Zusammenhänge geschaffen, das zur richtigen Weichenstellung notwendig ist – von Investitionsentscheidungen eines Automobilherstellers bis hin zur Setzung von Studienschwerpunkten eines Studierenden –. Fragen dabei sind bspw.: Warum besteht der hohe Anspannungsgrad bzgl. CO<sub>2</sub> - insbesondere in der Automobilindustrie? Welche Technologie hat welches Verbrauchs- aber und welches Marktpotential? Welche Mehrkosten werden erwartet – und welche Kosteneinsparungen ermöglicht? Was ist dabei verkraftbar? Welche politische Maßnahme wird den Erfolg welcher Technologie befördern?

Die Studenten sollen dabei ein grundsätzliches Verständnis für die Motivatoren und für die Wechselwirkungen von Technologie, Politik und Energie im Automobilmarkt entwickeln.

#### **Inhalt**

Innovative Fahrzeugantriebe:

- Herleitung zukünftiger Anforderungen an Fahrzeuge und Antriebe
- Szenarien zur Beschreibung Gesellschaft, Markt und Kunde
- MEGA Trends und politische Langzeitziele
- Aktuelles und zukünftiges Technologieportfolio

- Antriebe und Energien
  - Bewertungsmechanismen wie WtW und LCA
- Klimaschutz und Elektromobilität:
- Markt: Welche Aspekte bestimmten die Nachfrage z.B. nach alternativen Antrieben? (Image, Anschaffungs- und Betriebskosten, Verfügbarkeit von Kraftstoffen, CO2-Steuern etc.)
  - Technik: Welche Technologien stehen überhaupt zu welchen Kosten zur Verfügung? (Woher rühren die jeweiligen Verbrauchsvorteile? Welche Mehrkosten entstehen?)
  - Politik: Welche politischen CO2-Ziele gibt es in welcher Region der Welt? Welche (Strafen, Verbote, CO2-Steuern etc. und ihre Wirkung auf die Wirtschaftlichkeit)
  - Synthese: Mit den Ergebnissen der ersten drei Blöcke wird im Verlauf des Seminars schrittweise ein strategisches Modell aufgebaut. Dieses ist die Grundlage für ein Planspiel, mit dem das gewonnene Verständnis vertieft und erweitert wird.
  - Abschließend soll darüber hinaus ein allgemeiner Ausblick gegeben werden: Was sind die Motivatoren in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft für den CO2-Druck im Automotive-Sektor?

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Klausuren und praktische Leistungsnachweise
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor
<b>Literatur</b>	-

## Kfz-Technik I

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Kfz-Technik I
<b>Kürzel</b>	KT1
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	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>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<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>	Studierende können Komponenten und Teilsysteme von Straßenfahrzeugen begrifflich und funktional richtig beschreiben und im Hinblick auf das System Gesamtfahrzeug zutreffend bewerten
<b>Inhalt</b>	Kraftfahrzeugarten; Viertakt-Ottomotor, Viertakt-Dieselmotor; Kraftstoffe; Kraftübertragung: Antriebsarten, Kupplung, Handschaltgetriebe, Automatisches Getriebe, Radantrieb; Fahrwerk: Achsgeometrie, Lenkung, Federung, Schwingungsdämpfung; aktuelle Entwicklungstrends
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer
<b>Literatur</b>	Gerigk, Bruhn e.a.: Kraftfahrzeugtechnik (westermann). Vortragsmanuskripte (externer) Referenten

## Kfz-Technik II

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Kfz-Technik II
<b>Kürzel</b>	KT2
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	3
<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>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<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>	Studierende können Komponenten und Teilsysteme von Straßenfahrzeugen begrifflich und funktional richtig beschreiben und im Hinblick auf das System Gesamtfahrzeug zutreffend bewerten
<b>Inhalt</b>	Fahrwerk: Radaufhängungen, Reifen und Räder; Bremsen: Grundlagen, Hydraulische Bremsanlage, Fahrdynamikregelsysteme; Fahrzeugaufbau; Elektrische Anlage, Elektronische Systeme; neue Antriebskonzepte; aktuelle Entwicklungstrends
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer
<b>Literatur</b>	Gerigk, Bruhn e.a.: Kraftfahrzeugtechnik (westermann). Vortragsmanuskripte (externer) Referenten

## Konstruktion und Maschinenelemente

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Konstruktion und Maschinenelemente
<b>Kürzel</b>	KM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1
<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 AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<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>	Darstellung einer einfachen Geometrie in einer Handskizze. Lesen und Interpretieren einer technischen Zeichnung Erkennen von Einzelteilen aus Gesamtzeichnungen oder -Modellen Zuordnung der wichtigsten Maschinenelemente wie Schrauben, Schweiß-, Löt- und Klebeverbindungen, Federn, Dämpfern, Achsen und Wellen, Lager und wichtigen Getriebearten zu einer Anwendungssituation. Auslegung einfacher Konstruktionselemente zu gegebenen Lasten
<b>Inhalt</b>	Technische Kommunikation: Skizze, Zeichnung, Modell, Diagramm, Tabelle. Freihand-Skizzieren. Normgemäßes Darstellen, Zeichnen und Bemaßen. Zeichnungssätze; Oberflächen und Toleranzen.

---

	Qualitativer Überblick über wichtige Maschinenelemente und Getriebetypen.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Prüfung 90 min mit Multiple-Choice-Anteil
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript
<b>Literatur</b>	Labisch, S. und Weber, C.: Technisches Zeichnen, Wiesbaden : Vieweg , 3. Aufl. 2009: Viewegs Fachbücher der Technik . -- ISBN 978-3-8348-0312-2. Schmid, D.: Konstruktionslehre Maschinenbau, Haan-Gruiten : Verl. Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer , 1. Aufl. 2009 . -- ISBN 978-3-8085-1400-9. Decker, K.-H. und Kabus, K.: Maschinenelemente, München : Hanser , 18. Aufl. 2011 . -- ISBN 978-3-446-42608-5. Wittel, H.; Roloff, H. und Matek, W.: Maschinenelemente, Wiesbaden : Vieweg + Teubner , 20. Aufl. 2011 . -- ISBN 978-3-8348-1454-8.

---

## Kraftstoffanalytik und Abgasmesstechnik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Kraftstoffanalytik und Abgasmesstechnik
<b>Kürzel</b>	KAA
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Dr. Olaf Schröder
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Thomas Garbe Prof. Dr. Markus Jakob Dr. Olaf Schröder
<b>Sprache</b>	Deutsch/ Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Bachelor "Technische Physik"
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Blockpraktikum / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 60h Eigenstudium: 90h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Teil 1 (Schwerpunkt Kraftstoffe):</p> <p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die physikalischen, chemischen und analytischen Problemstellungen der Wechselwirkungen von Kraftstoffen und Motorölen zu erkennen, zu analysieren und hinsichtlich der motorischen und abgasseitigen Auswirkungen zu bewerten.</p> <p>Teil 2 (Schwerpunkt Emissionen):</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die motorische Verbrennung (technischer Aspekt), die Bildung von Schadstoffen (chemischer Aspekt) sowie deren analytische Messtechnik (analytischer Aspekt) zu verstehen. Zusätzlich werden die</p>



	chemischen Funktionsweisen der Abgasnachbehandlung erklärt und die analytischen Geräte zur Bestimmung der limitierten und nicht limitierten Abgaskomponenten erläutert.
<b>Inhalt</b>	<p>Teil 1 (Schwerpunkt Kraftstoffe): Flüssigkeitsanalytik; Einführung in die Kraftstoff- und Ölchemie, fossile und biogene Komponenten, chemische Reaktionen und deren Auswirkungen auf die physikalischen und technischen Anwendungen. Alterungsuntersuchungen. Praktikum: Chemische Analysen mittels UV-Vis, FTIR, GC-FID, GC-MS, HPLC, ASS, ICP-MS, GPC-MS, ZLIF, NIR, Dielektrische Spektroskopie und Standard-Kraftstoffanalytik</p> <p>Teil 2 (Schwerpunkt Emissionen): Gasanalytik; Einführung in die Verbrennungschemie und Darstellung der politischen Rahmenbedingungen. Motorische Grundlagen; Kraftstoff als motorisches Konstruktionselement. Abgasprobenahme und chemische Messtechnik, Partikelzählung, Wirkungsuntersuchungen. Praktikum: Motorversuch, Bestimmung von HC, NOx, CO, PM, Partikelanzahl, NH3, PAK, Sommersmogbildner, Aldehyde. Untersuchung der Lastabhängigkeit bei der Schadstoffbildung.</p>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Kolloquium à 60min (je 2 Teilnehmer)
<b>Medienformen</b>	Übliche Präsentationstechniken; Übungs- und Testmaterial im Intranet
<b>Literatur</b>	Handbuch Dieselmotoren (Springer- Verlag) The Biodiesel Handbook (AOCS Press) Literatur der Fuels Joint Research Group (Cuviller Verlag Göttingen) Veröffentlichungen des Arbeitskreises Kraftstoffnormen DIN EN590, DIN EN 15940, DIN EN 228 (DIN FAM); Handbuch Verbrennungsmotor (Springer- Verlag)

## Mechatronik im Antriebsstrang

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Mechatronik im Antriebsstrang
<b>Kürzel</b>	MEA
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	7
<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 AMEC
<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>	Einführung in die Kfz-Technik 1 und 2
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kann ... längsdynamische Fragestellungen aus der Fahrzeugtechnik erkennen, Modellierungen des Kfz-Antriebsstranges als Grundlage für die Simulation mechatronischer Antriebsstrangfunktionen implementieren, mechatronische Antriebsstrangfunktionen (Tempomat, Getriebeautomatisierung, ...) entwickeln, die Güte der entwickelten Antriebsstrangfunktion durch geeignete Tests überprüfen.
<b>Inhalt</b>	Grundlagen des Antriebsstranges im Fahrzeug, längsdynamische Modellierung und Antriebsstrang-Simulation mit Matlab / Simulink, Triebstrangmanager-Funktionen, Antriebsstrang als Torsions-Schwingungssystem, mechatronische Komponenten und Funktionen im Antriebsstrang (Motorsteuerungen, Getriebebesteuerung, ...), ausgesuchte Regelfunktionen im

---

	Antriebsstrang (Kupplungs-Regelung, Optimal-Gangwahl, Tempomat, ...)
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
<b>Literatur</b>	Naunheimer, Bertsche, Lechner: Fahrzeuggetriebe. Springer, 2007. Winner, H.; Hakuli, S.; Wolf, G.: Handbuch Fahrerassistenzsysteme. Vieweg, 2009

---

## Methoden der Versuchsdurchführung

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Methoden der Versuchsdurchführung
<b>Kürzel</b>	MVD
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	7
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Thomas Garbe
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Thomas Garbe
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Studiengänge der Fakultät AN
<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>	Nach erfolgreicher Teilnahme kennen die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- theoretische Hintergründe zur Versuchsdurchführung in Wissenschaft und Industrie</li> <li>- einen Ablaufplan zur Durchführung von Versuchen</li> <li>- ausgewählte Werkzeuge zur Planung und Durchführung von Versuchen</li> <li>- Beispiele realer Versuchsprojekte mit unterschiedlichen Zielsetzungen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Die Vorlesungsinhalte umfassen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Einordnung von Versuchen in die Methodik der Wissenserlangung</li> <li>- theoretische und anwendungsbezogene Hintergründe zur Versuchsdurchführung</li> </ul>

- 
- die Detaillierung eines Versuchsablaufs in Planungs-, Durchführungs- und Auswertungsphase
  - ausgewählte Werkzeuge zur Versuchsdurchführung wie statistische Versuchsplanung, Nutzung von Prüfständen und Prüfzyklen
  - die Anwendung standardisierter Methoden
  - den Transfer von Versuchsergebnissen in reale Anwendungen

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, PC, "Bastelmaterial"
<b>Literatur</b>	

## Microcontroller und Embedded Systems

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Microcontroller und Embedded Systems
<b>Kürzel</b>	MES
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<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>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, vorlesungsbegleitendes Praktikum / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Informatik für Mechatroniker I und II
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Am Ende des Semesters können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau und die Funktionsweise von Mikroprozessoren/ Mikrocontroller beschreiben.</li> <li>- einen für Automobilanwendungen verwendeten Mikrocontroller programmieren.</li> <li>- wichtige Peripherieeinheiten von Mikrocontrollern benennen und für den Einsatz in Embedded-Systemen anwenden.</li> <li>- die Echtzeitanforderung von Steuergeräten im Automobil beschreiben und bewerten.</li> <li>- ein für Automobilanwendungen verwendetes Echtzeitbetriebssystem (OSEK) konfigurieren.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	- Mikroprozessorarchitekturen im Überblick

- Aufbau, Funktion und Programmierung eines im Automobil verwendeten Mikrocontrollers und wichtiger Peripherieeinheiten (Interruptcontroller, Timer, ADC, ...)
- Entwicklungswerkzeuge (Assembler, Compiler, Linker, Debugger) zur Embedded SW-Entwicklung
- Grundlagen von Echtzeitbetriebssysteme (Multitasking, Scheduler, Schedulingalgorithmen, Synchronisations- und Kommunikationsmechanismen )
- Dienste und Konfiguration eines im Automobil verwendetes Echtzeitbetriebssystems (Einführung in OSEK)

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript
<b>Literatur</b>	<p>Beierlein, Hagenbruch: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Hanser.</p> <p>Bollow, Homann, Köhn: C und C++ für Embedded Systems, mitp.</p> <p>Brinkschulte, Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer.</p> <p>Buzatto: Hard Real-Time Computing Systems. Springer. Hanser.</p> <p>Homann: OSEK: Betriebssystemstandard für Automotive und Embedded. mitp.</p> <p>Liu: Real-Time-Systems. Prentice Hall.</p> <p>Schmitt: Mikrocomputertechnik mit Controllern der Atmel AVR-RISC-Familie, Oldenbourg.</p> <p>Joseph Yiu: The definitive Guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors, Elsevier 2014</p> <p>Streichert, Traub: Elektrik/Elektronik Architekturen im Kraftfahrzeug - Modellierung und Bewertung von Echtzeitsystemen, Springer.</p> <p>Wörn, Brinkschulte: Echtzeitsysteme.</p> <p>Zöbel: Echtzeitsysteme - Grundlagen der Planung, Springer.</p>

## Modellierung Mechatronischer Systeme

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Modellierung Mechatronischer Systeme
<b>Kürzel</b>	MMS
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<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>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<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>	Technische Mathematik, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Regelungstechnik 1
<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigen zu: Beschreiben dynamischer Systeme, kontrastieren von Zwangsbedingungen und ableiten von Freiheitsgraden, anwenden von Modellierungsansätzen, klassifizieren geeigneter Modellierungsansätze
<b>Inhalt</b>	Modellbildung: Grundlegende Definitionen, Mathematische Modelle, Zustandsraumdarstellung. Mechanik: Zwangsbedingungen, verallgemeinerte Koordinaten, Prinzip der virtuellen Arbeit, Prinzip von D'Alembert, Lagrange-Gleichungen. Modellbildung für einfache gekoppelte elektromagnetisch-mechanische Systeme.



---

	Linearisierung und Zustandsraumdarstellung. Systemidentifikation und Parameterschätzung.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	Bode, H., "Matlab-Simulink, Analyse und Simulation dynamischer Systeme", Teubner Verlag. Janschek, K., "Systementwurf mechatronischer Systeme. Methoden – Modelle – Konzepte", Springer. Kuypers, F., "Klassische Mechanik", Wiley-VCH Verlag 2010. Nollau, R., "Modellierung und Simulation technischer Systeme. Eine praxisnahe Einführung", Springer. Roddeck, W., "Einführung in die Mechatronik". Vieweg und Teubner. Scherf, Helmut E., "Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme", Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2007.

## Nutzfahrzeugtechnik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Nutzfahrzeugtechnik
<b>Kürzel</b>	NFZ
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	-
<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 AMEC und WIAM
<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>	Einführung in die Kfz-Technik 1 und 2
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kann ... Nutzfahrzeugen im Straßengüterverkehr klassifizieren, nutzfahrzeugspezifische Technologien (Achsaufhängungen, Nutzlastverteilung, Druckluftbremsanlage, Längsdynamik, ...) erklären.
<b>Inhalt</b>	Vermittlung der spezifischen Anforderungen an Nutzfahrzeuge im Straßengüterverkehr und nutzfahrzeugspezifischer Technologie
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, PC
<b>Literatur</b>	Hoepke, E.; Breuer, S.: Nutzfahrzeugtechnik, 2012. Springer-Verlag.

## Projekt Automobilmechatronik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Projekt Automobilmechatronik
<b>Kürzel</b>	PAM
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6 oder 7
<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 AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Hausarbeit
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kann ... eine selbständige Lösungsfindung für eine technische und / oder wirtschaftsingenieurspezifische Aufgabenstellung aus dem Bereich der Kfz-Mechatronik - 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 Bereich der Kfz-Mechatronik, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht unter der

---

	Maßgabe des Moduls „Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren“.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Abschlussbericht
<b>Medienformen</b>	(nicht relevant)
<b>Literatur</b>	Aufgabenspezifisch

## Projekt Formula Student

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Projekt Formula Student
<b>Kürzel</b>	PFS
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6 oder 7
<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 AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Bachelor "Maschinenbau"
<b>Lehrform / SWS</b>	Hausarbeit
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 30h Eigenstudium: 120h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kann ... selbständige Lösungsfindung in Abstimmung mit dem Formula Student Team der Hochschule Coburg (CAT Racing) für eine technischen und / oder wirtschaftsingenieurspezifischer Aufgabenstellung aus dem Bereich der Formula Student entwickeln, eigenständig die notwendige Einarbeitung organisieren, selbständig ein Zeitmanagement unter Berücksichtigung übergeordneter Randbedingungen zur Bearbeitung der Aufgabe planen.
<b>Inhalt</b>	Einarbeitung in eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Formula Student, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, jeweils unter Berücksichtigung übergeordneter Randbedingungen, die sich aus den Erfordernissen des Teams

---

ergeben. Dokumentation als Abschlussbericht unter der Maßgabe des Moduls „Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren“.

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Abschlussbericht
-------------------------------------	------------------

<b>Medienformen</b>	(nicht relevant)
---------------------	------------------

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

---

## Projektmanagement mechatronischer Kfz-Systeme I

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Projektmanagement mechatronischer Kfz-Systeme I
<b>Kürzel</b>	PMA1
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	3
<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>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 1 SWS, Übung / 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 22,5h Eigenstudium: 52,5h
<b>ECTS</b>	5 (PMA1 und PMA2)
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende wissen welche grundlegenden Projektmanagementmethoden es gibt und wie Sie sie anwenden können. Studierende lernen wie Sie Ihr Projekt in einem Team konsequent als Prozess planen und bearbeiten. Studierende verbessern ihre Fähigkeiten zur Zusammenarbeit und die Arbeitstechniken. Die „soziale Geländegängigkeit“ (Sozialkompetenz) der Studierende wird verbessert.
<b>Inhalt</b>	Aufbau und Gliederung einer Präsentation. Struktur und Vorbereitung. Workshopcharakter durch viele praktische Übungen. Der Präsentator als menschliches System.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung nach PMA 2

---

<b>Medienformen</b>	Skript, Beamer, Tafel, Overhead-Projektor, Audio- und Videobeiträge
<b>Literatur</b>	Der Dozent stellt ein Skript in Form von Checklisten und Fragestellungen zur Verfügung.

---



## Projektmanagement mechatronischer Kfz-Systeme II

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Projektmanagement mechatronischer Kfz-Systeme II
<b>Kürzel</b>	PMA2
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<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>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 22,5h Eigenstudium: 52,5h
<b>ECTS</b>	5 (PMA1 und PMA2)
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende wissen welche grundlegenden Projektmanagementmethoden es gibt und wie Sie sie anwenden können.</p> <p>Studierende lernen wie Sie Ihr Projekt in einem Team konsequent als Prozess planen und bearbeiten.</p> <p>Studierende verbessern ihre Fähigkeiten zur Zusammenarbeit und die Arbeitstechniken.</p> <p>Die „soziale Geländegängigkeit“ (Sozialkompetenz) der Studierende wird verbessert.</p> <p>Studierende sind eigenständig in der Lage, Sachverhalte z.B. in einem Meilensteinmeeting zu präsentieren. Sie können die Arbeitsergebnisse eigenständig bewerten und reflektieren.</p>
<b>Inhalt</b>	Von der Idee zum geklärten Auftrag

---

	Projekteinflüsse
	Nutzen des Projektes hervorheben
	Zusammenarbeit in Projekten
	Vorgehen und Meilensteine
	Überblick aller Pj-Aufgaben
	Projektphasen
	Ablauf- und Zeitplanung
	Kosten- und Ressourcenplanung
	Umgang mit Risiken
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Overheadprojektor
<b>Literatur</b>	Burghardt (2008): Projektmanagement Cleland / King (1997): Project Management Handbook GPM, Gessler (2009): Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3) PM Guide 2.0, IAPM, <a href="https://www.iapm.net/de/zertifizierung/zertifizierungsgrundlagen/pm-guide-2-0">https://www.iapm.net/de/zertifizierung/zertifizierungsgrundlagen/pm-guide-2-0</a> Kerzner (2003): Projektmanagement Litke (2005): Projektmanagement - Handbuch für die Praxis Patzak / Rattay (2004): Projektmanagement RKW / GPM (2003) (Hrsg.): Projektmanagement Fachmann Schelle / Ottmann / Pfeiffer (2008): ProjektManager Schelle et.al. (Hrsg.): Projekte erfolgreich managen (Loseblattwerk)

## Regelungstechnik I

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Regelungstechnik I
<b>Kürzel</b>	RT1
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	3
<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>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<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>	Technische Mathematik I und II
<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigen zu: Darstellen elementarer Regelkreisstrukturen, Berechnen von Systemantworten und aufstellen von Übertragungsfunktionen, Analysieren und klassifizieren von Regelungen, Synthetisieren einfacher Regler.
<b>Inhalt</b>	Zielsetzung und Grundbegriffe der Regelungstechnik, LAPLACE-Transformation, Übertragungsfunktion, Blockschaltdalgebra, Regelkreisstruktur, Wurzelortskurve.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Visualizer, Beamer, Tafel, Laptop (Matlab / Simulink)
<b>Literatur</b>	Föllinger, Otto, „Regelungstechnik“, Hüthig-Verlag. Lunze, Jan, "Regelungstechnik 1", Springer-Verlag.

---

Schulz, Gerd: Regelungstechnik 1 – Lineare und nichtlineare  
Regelung. Oldenbourg, 2010.

## Regelungstechnik II

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Regelungstechnik II
<b>Kürzel</b>	RT2
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<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>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<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 I, Technische Mathematik I - III
<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigen zu: Darstellen mehrschleifiger Regelkreisstrukturen, berechnen von Systemantworten und aufstellen von Übertragungsfunktionen mehrschleifiger Regelkreisstrukturen, analysieren und klassifizieren mehrschleifiger Regelkreisstrukturen, klassifizieren von Synthesansätzen und synthetisieren von Reglern.
<b>Inhalt</b>	Entwurf komplexerer Regelkreise, Gütekriterien, Frequenzkennlinien, Kaskadenregelung, Störgrößenaufschaltung, Mehrgrößensysteme im Frequenzbereich, Einführung in die Zustandsregelung
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Visualizer, Beamer, Tafel, Laptop (Matlab / Simulink)
<b>Literatur</b>	Föllinger, Otto, „Regelungstechnik“, Hüthig-Verlag.

Lunze, Jan, "Regelungstechnik 1", Springer-Verlag.

Schulz, Gerd: Regelungstechnik 1 – Lineare und nichtlineare  
Regelung. Oldenbourg, 2010.

## Sensorik und Aktorik im Automobil

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Sensorik und Aktorik im Automobil
<b>Kürzel</b>	SAK
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<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>	Pflichtmodul AMEC, Wahlpflichtmodul WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Übung / 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik I, Elektrotechnik für WI
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kann ... resistive, kapazitive und induktive Wirkprinzipien erkennen, diese Wirkprinzipien gebräuchlichen Kfz-Sensoren zuordnen, Methoden der Sensor-Signalverarbeitung (Verstärkung, Filterung, FFT) anwenden, die Rolle der Sensorik in kraftfahrzeugspezifischen übergeordneten Anwendung (z.B. Fahrerassistenzsysteme, Motorsteuerung, ...) erkennen.
<b>Inhalt</b>	Funktion von Sensoren und Aktoren in mechatronischen Kfz-Systemen, Signalverarbeitung und Signalaufbereitung, Signalformen, Kennlinien, physikalische Wirk- und Wandlungsprinzipien von Sensoren und Aktoren, resistive, induktive, galvanische und kapazitive Sensortechnologien und deren Anwendung im Kraftfahrzeug, elektromechanische Aktoren

---

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Laborapplikationen
<b>Literatur</b>	Reif, Konrad: Automobilelektronik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2009. Bosch (Hrsg.): Autoelektrik, Autoelektronik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2008. Kai Borgeest: Elektronik in der Fahrzeugtechnik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2010.



## Simulation mechatronischer Systeme

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Simulation mechatronischer Systeme
<b>Kürzel</b>	SMS
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<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>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Bachelor "Maschinenbau"
<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>	Technische Mathematik I - III, Regelungstechnik, Technische Mechanik
<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigen zu: Ableiten verschiedener Darstellungsformen dynamischer Modelle, implementieren von Modellen dynamischer Systeme auf einer Simulationsplattform, durchführen von Simulationen, darstellen numerischer Lösungsmethoden.
<b>Inhalt</b>	Einführung der Begriffe des dynamischen Systems und Zustandsraum und der Prinzipien der Simulation dynamischer Systeme. Abbildung signalflussbasierter Systemmodelle in Matlab-Simulink. Diskontinuierliches Systemverhalten - Reinitialisierung. Grundlagen zum numerischen Lösen von Differentialgleichungen. Explizite und implizite Verfahren.

---

	Einschrittverfahren (Runge-Kutta), Stabilität.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Visualizer, Beamer, Laptop, Rechnerraum für Übungen
<b>Literatur</b>	Beater, P. „Regelungstechnik und Simulationstechnik mit Scilab und Modelica“, Books on Demand GmbH, 2010. Hermann, M., „Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen“, Oldenbourg Verlag 2004. Scherf, Helmut E., „Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme“, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2007.

---

## Statik und Festigkeitslehre

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Statik und Festigkeitslehre
<b>Kürzel</b>	SFL
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1
<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>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Übung / 1 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>- zentrale Kräftesysteme und Tragwerke im Gleichgewicht, auch unter Einbeziehung der Haftung, in der Ebene berechnen,</li> <li>- Schnittreaktionen für Körper berechnen, die durch Kräfte und Momente belastet werden,</li> <li>- Spannungen und Verformungen von Balken mit unterschiedlichen Querschnitten unter Zug-/Druck-, Schub-, Biege- und Torsionbelastung berechnen und diese für einfache Lastfälle hinsichtlich der Sicherheit überprüfen bzw. passend dimensionieren.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Stereostatik: Gleichgewichtsbedingungen, Schwerpunkt, Lager und Gelenke, verteilte Lasten

---

	Elastostatik/Festigkeitslehre: Belastungsarten, ebener Spannungszustand, Verformungen, Biegung, Torsionsbelastung, Festigkeitshypothesen
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftl. Unterlagen
<b>Literatur</b>	Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik 1 – Statik. Springer Vieweg; 2013. [Erg.: Formeln und Aufgaben zur Techn. Mechanik 1]. Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik 2 – Elastostatik. Springer Verlag; 2014. Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik (Band 1) – Statik. Pearson Studium; 2005. Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik (Band 2) – Festigkeitslehre. Pearson Studium; 2005.

## Technical English (B2)

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Technical English (B2)
<b>Kürzel</b>	TE
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	3
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Barney Craven, M.A.
<b>Dozent(in)</b>	Barney Craven, M.A., Richard Fry, MCLFS
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht, Seminar und Übung / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 38h
<b>ECTS</b>	2
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Keine formelle Voraussetzungen, aber vorteilhaft sind mindestens 6 Jahre Schulenglisch, die zur selbständigen Sprachverwendung (das B1 Niveau der Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen) geführt haben
<b>Qualifikationsziele</b>	Erweiterung und Verbesserung der individuellen englischen Sprachkompetenzen (Lesen, Schreiben, Hörverständnis, Sprechfertigkeit) auf das B2 Niveau der Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen unter besonderer Berücksichtigung technischer und beruflicher Themen Aus den Gemeinsame europäische Referenzrahmen für Sprachen ( <a href="http://www.europaeischer-referenzrahmen.de/">http://www.europaeischer-referenzrahmen.de/</a> ): „B2 – Selbständige Sprachverwendung Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet

	auch Fachdiskussionen. Kann sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.“
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aufbau und Erweiterung eines Grundwortschatzes an technischen Wörtern und Wendungen anhand von Texten aus verschiedenen Bereichen</li><li>- Schulung des schriftlichen Ausdrucks in der englischen Sprache durch Bearbeitung von Texten und durch Schreiben von beruflicher Korrespondenz</li><li>- Schulung des mündlichen Ausdrucks in der englischen Sprache durch Diskussionen</li><li>- ggf. Wiederholung von Grammatikgrundlagen mit Übungen</li></ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Studienbegleitende Leistungen als Zulassung zur Klausur und Klausur
<b>Medienformen</b>	Beamer und Tafel/Whiteboard Elektronische Skripte und Arbeitsunterlagen Sprachlabor
<b>Literatur</b>	Aktuelle Literaturhinweise werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

## Technische Mathematik I

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Technische Mathematik I
<b>Kürzel</b>	MAT1
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1
<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>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit Übungen / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Fachkompetenz:</p> <p>Sie besitzen fundiertes Grundlagenwissen auf dem Gebiet der linearen Algebra (Vektorrechnung, Matrizenrechnung, Lösen von Linearen Gleichungen). Sie können mit komplexen Zahlen rechnen. Sie kennen die elementaren Eigenschaften reellwertiger Funktionen. Sie sind in der Lage, Funktionsterme durch Polynomdivision sowie Partialbruchzerlegung umzuformen.</p> <p>Methodenkompetenz:</p> <p>Sie sind in der Lage, die erworbenen Fachkenntnisse auf physikalische und ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen mathematisch zu erfassen und zu lösen.</p> <p>Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):</p>

	Sie können ihr persönliches Zeitmanagement zur Stoffvor- und -nachbereitung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung optimieren.
<b>Inhalt</b>	<p>Grundlagen der Linearen Algebra:            Matrizen, Vektoren, Determinanten, Laplacescher Entwicklungssatz, lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, Matrizenrang, Cramersche Regel, Eigenwertprobleme, Eigenwerte und -vektoren</p> <p>Komplexe Zahlen:            Definition, Komponenten-, Polar- und Exponentialform, Gaußsche Zahlenebenen, Satz von Moivre, Eulersche Relation, Kreisteilungsgleichung „<math>z^n = a</math>“, quadratische Gleichungen (Lsg. im Komplexen)</p> <p>Folgen und Reihen, Grenzwerte:            Arithmetische und geometrische Zahlenfolgen, Grenzwertdefinition, numerische Reihen, Konvergenz und Divergenz, Summenformeln</p> <p>Reellwertige Funktionen:            Funktionsbegriffs, Umkehrfunktion, Verschiebung und Spiegelung von Graphen, Stetigkeit, trigonometrische Gleichungen, Hyperbel- und Areafunktionen, Polynome, Fundamentalsatz der Algebra, gebrochen-rationale Funktionen, Polynomdivision u. Horner-Schema, Funktionenreihen (gleichmäßige Konvergenz)</p> <p>Einführung in die Differenzialrechnung:            Steigung einer Kurve, Definition der ersten Ableitung, Differenzialquotient, höhere Ableitungen, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel, Ableitung der Umkehrfunktion, implizite Differentiation, Kurvendiskussion, Null- und Polstellen, relative und absolute Maxima</p>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Visualizer, Beamer, Laptop, Tafelanschrift
<b>Literatur</b>	Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (3 Bände, 1 Übungsbuch und 1 Formelsammlung), Vieweg+Teubner. Bronstein-Semendjajew: Mathematische Formelsammlung „Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch.



## Technische Mathematik II

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Technische Mathematik II
<b>Kürzel</b>	MAT2
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	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>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit Übungen / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Technische Mathematik I
<b>Qualifikationsziele</b>	Anwendung der Differenzialrechnung mit einer Variablen bei spezifischen Fragestellungen Beherrschung der Integralrechnung bei einer reellen Veränderlichen Anwendung der Integralrechnung mit einer Variablen bei spezifischen Fragestellungen Grundverständnis über Funktionen mit mehreren Variablen Beherrschung der Technik des partiellen Ableitens Berechnung des absoluten und relativen Fehlers Lösung von Mehrfachintegralen in unterschiedlichen Koordinaten sowie deren Anwendung bei spezifischen Fragestellungen
<b>Inhalt</b>	Anwendungen der Differenzialrechnung:

Extremwertaufgaben (Wdh.), Newton-Raphson-Verfahren und Regula falsi, Linearisierung, Differenzial, Fehlerabschätzung, Taylor-Reihen, Restglieddarstellung nach Lagrange, Potenzreihenentwicklung, MacLaurin-Reihe, lineare Differenzialgleichungen (DGLs) mit konstanten Koeffizienten  
 Grundlagen der Integralrechnung:  
 Stammfunktion, unbestimmte Integrale, Rechenregeln, Substitution in unbestimmten Integralen, Integration gebrochen-rationaler Funktionen, bestimmte Integrale (Riemannsches Integral), Fundamentalbereich, Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung, Integralfunktion, Substitution in bestimmten Integralen, partielle Integration, uneigentliche Integrale, Laplace-Transformation, Integration von Ungleichungen, ausgewählte Anwendungen der Integralrechnung: Integralmittelwerte, Volumenberechnung, Schwerpunkt von Rotationskörpern, Guldinsche Regeln, gewöhnliche Differenzialgleichungen 1. Ordnung, insbes.  $y'=g(x)$ ,  $y'=g(y)$  und  $y'=g_1(x)g_2(y)$   
 Funktionen mit mehreren Veränderlichen:  
 Funktionsbegriff, partielle Ableitungen, Stetigkeit, Satz v. Schwarz, vollständiges Differenzial, Fehlerfortpflanzung (absoluter und relativer Fehler), Mehrfachintegrale (insbes. Doppelintegrale inkl. Substitution / Variablentransformation), Jakobi-Determinante, Volumen- und Schwerpunktsberechnung, Guldinsche Regeln, Flächen- und Massenträgheitsmoment, relative Extrema, Optimierung mit Nebenbedingungen, Lagrange-Multiplikatoren, Regressionsrechnung

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Visualizer, Beamer, Laptop, Tafelanschrift
<b>Literatur</b>	Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (3 Bände, 1 Übungsbuch und 1 Formelsammlung), Vieweg+Teubner. Bronstein-Semendjajew: Mathematische Formelsammlung „Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch.

## Technische Mathematik III

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik
<b>Modulbezeichnung</b>	Technische Mathematik III
<b>Kürzel</b>	MAT3
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	3
<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>	Pflichtmodul AMEC
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übung / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Technische Mathematik I und II
<b>Qualifikationsziele</b>	Befähigung zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen
<b>Inhalt</b>	Extremalprobleme mit Nebenbedingungen. Grundlagen Vektoranalysis. Gewöhnliche Differentialgleichungen: Differentialgleichungen erster Ordnung. Lineare Differentialgleichungen.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Visualizer, Beamer, Tafel, Laptop
<b>Literatur</b>	Heuser, H., "Gewöhnliche Differentialgleichungen", Springer Verlag, 2006. Papula, L.: "Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 2", Vieweg+Teubner Verlag.

## Technische Thermodynamik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Technische Thermodynamik
<b>Kürzel</b>	TTD
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	4
<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 AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Bachelor "Maschinenbau"
<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>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zustands- und Prozessgrößen unterscheiden und spezielle Gaskonstanten berechnen</li> <li>- Phasendiagramme verstehen und Zustandsgrößen im Zweiphasengebiet berechnen.</li> <li>- den ersten Hauptsatz der Thermodynamik für geschlossene und offene Systeme Anwenden</li> <li>- den zweiten Hauptsatz für unterschiedliche Systeme anwenden</li> <li>- die Eigenschaften von Idealen Gasen und Gasmischungen berechnen</li> <li>- einfache Kreisprozesse berechnen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	System und Zustand Prozesse und Prozessgrößen

---

	Phasendiagramme
	1. Hauptsatz der Thermodynamik
	2. Hauptsatz der Thermodynamik
	Zustandsgrößen idealer Gase
	Gasmischungen, feuchte Luft und Dampf
	Kreisprozesse von Kraft- und Arbeitsmaschinen
	Ausgewählte adiabate Strömungsprozesse
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
<b>Literatur</b>	Windisch, H.: Thermodynamik - Ein Lehrbuch für Ingenieure, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag, München, 2014. Hahne, E.: Technische Thermodynamik, Einführung und Anwendung, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag, München, 2011. Cerbe, G. und Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen, 16. Auflage, Hanser Verlag, München, 2011. Döring, E., Schedwill, H., Dehli, M.: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Lehrbuch für Studierende der Ingenieurwissenschaften, 7. Auflage, Springer Vieweg, Heidelberg, 2012. Geller, W.: Thermodynamik für Maschinenbau, Grundlagen für die Praxis, 4. Auflage, Springer Verlag, 2006. Langeheinecke, K., Jany, P., Thieleke, G.: Thermodynamik für Ingenieure, 7. Auflage, Vieweg Teubner Verlag, Wiesbaden 2008. Meyer, G., Schiffner, E.: Technische Thermodynamik, 3. Auflage, VCH Verlagsgesellschaft Weinheim, 1968. Kretschmar, H.-J. und Kraft, I.: Kleine Formelsammlung Technische Thermodynamik, 4., aktualisierte Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2011. Cengel, Turner, Cimbala: Fundamentals of Thermal-Fluid Sciences with Student Resource DVD and Property Tables Booklet, 4th Edition, Mcgraw-Hill Higher Education, 2012. Potter, M. and Somerton, C.: Thermodynamics for Engineers, Second Edition, Schaums Outlines, 2006.

## Technische Verbrennung

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Technische Verbrennung
<b>Kürzel</b>	TV
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	7
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Markus Jakob
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Markus Jakob
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul AMEC und WIAM
<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>	Nach erfolgreicher Teilnahme kennen die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die theoretischen Grundlagen technischer Verbrennung</li> <li>- Die beiden Hauptformen technischer Verbrennung</li> <li>- Die Details der Verbrennungsabläufe bis hin zu Elementarreaktionsgleichungen und deren Zusammenfassung zu Bruttoreaktionsgleichungen zur technischen Betrachtung</li> <li>- Anwendungsbeispiele der Verbrennungsprozesse an Gasbrennern, Turbinen und Verbrennungsmotoren</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	Die Vorlesungsinhalte umfassen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorgemischte und diffusive Verbrennung</li> <li>- Stoff- und Energiebilanzen</li> <li>- Brutto- und Elementarreaktionsgleichungen</li> <li>- Kettenreaktionsmechanismen</li> </ul>

- 
- Zünd- und Löschvorgänge in homogenen Systemen
  - Laminare und turbulente Brenngeschwindigkeiten

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
-------------------------------------	----------------------

<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, PC
---------------------	-------------------

<b>Literatur</b>	
------------------	--

## Verbrennungskraftmaschinen I

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Verbrennungskraftmaschinen I
<b>Kürzel</b>	VKM1
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<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 AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Bachelor "Maschinenbau"
<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 von Verbrennungsmotoren begrifflich und funktional richtig beschreiben, den Motorprozess mechanisch und thermodynamisch beschreiben und beurteilen sowie typische Messtätigkeiten (z.B. Erstellen von Motorkennfeldern, Indizierung) am Motorprüfstand verstehen und interpretieren
<b>Inhalt</b>	Mechanischer Aufbau: Kurbelwelle, Pleuel, Kolben, Kurbelgehäuse, Zylinderkopf Kinematik/Kinetik: Bewegungsgesetze und Kräfte am Triebwerks; Dimensionierung von Triebwerkskomponenten; Massenausgleich Thermodynamik des Verbrennungsmotors; Motorenversuche
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung



---

<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	Grohe, Otto- und Dieselmotoren, Vogel-Verlag 2003. Basshuysen, Schäfer (Hrsg.), Vieweg Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg 2010. Bosch Kraftfahrttechnisches Taschenbuch, Vieweg 2012. Mollenhauer, Tschöke (Hrsg.) Handbuch Dieselmotor, Springer- Verlag 2007.

## Verbrennungskraftmaschinen II

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Verbrennungskraftmaschinen II
<b>Kürzel</b>	VKM2
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	6
<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 AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	Bachelor "Maschinenbau"
<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 von Verbrennungsmotoren begrifflich und funktional richtig beschreiben, den Motorprozess einschließlich der Abgasnachbehandlung beschreiben und beurteilen sowie typische Messtätigkeiten (z.B. Ermitteln des Katalysatorwirkungsgrades und Emissionsmessungen) am Motorprüfstand verstehen und interpretieren
<b>Inhalt</b>	Strömungsmechanik: Ladungswechsel, Aufladung Gemischbildung: Einspritzsysteme Verbrennung: (Selbst-)Zündung, Schadstoffbildung und Abgasnachbehandlung; Motorenversuche
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel

**Literatur**

Grohe, Otto- und Dieselmotoren, Vogel-Verlag 2003.

Basshuysen, Schäfer (Hrsg.), Vieweg Handbuch

Verbrennungsmotor, Vieweg 2010.

Bosch Kraftfahrttechnisches Taschenbuch, Vieweg 2012.

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

## Werkstofftechnik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Werkstofftechnik
<b>Kürzel</b>	WST
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	1
<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>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht, Praktikum / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Fähigkeit zur Verknüpfung von Werkstoffstruktur und Eigenschaften von Metallen; Kenntnis der werkstoffgerechten Behandlung und Anwendung metallischer Werkstoffe. Fähigkeit zur Verknüpfung von Struktur, Eigenschaften und Verarbeitung der wichtigsten Kunststoffe mit ihren spezifischen Verarbeitungsabläufen. Kompetenz zur Auswahl geeigneter Werkstoffprüfverfahren; Einschätzung der Aussagekraft verschiedener Werkstoffprüfungen.
<b>Inhalt</b>	Atome, Periodensystem der Elemente, Bindungen; Kristallsysteme; Zustandsdiagramme; Gefüge; Eisen-Kohlenstoff-Diagramm; Wärmebehandlungen; Härten und Vergüten von Stahl; Werkstoffkurznamen; Legierungselemente; Stähle;

---

	Ausscheidungshärten von Aluminiumlegierungen; Praktikum: Zugversuch, Härteprüfung, Metallographie; Aufbau der Polymere; makromolekularer Aufbau der Kunststoffe; Grundlagen des Zusammenhangs von Struktur und Eigenschaften; Übersicht über die wichtigsten Kunststoffe; Kunststoffverarbeitung; Kunststoffprüfverfahren; Praktikum: Kunststoffbestimmung, Zugversuch, Härteprüfung
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Praktische Leistungsnachweise und schriftliche Prüfung
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Visualizer, Arbeitsblätter
<b>Literatur</b>	Seidel: Werkstofftechnik, Hanser 2012. Bergmann: Werkstofftechnik 1, Hanser 2013. Domke: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Cornelsen 2001. Schwarz, Ebeling: Kunststoffkunde, Vogel 2007. Kaiser: Kunststoffchemie für Ingenieure, Hanser 2011. Menges et al.: Werkstoffkunde Kunststoffe, Springer 2011.

---

## Wissenschaftliche Fundierung der Bachelorarbeit

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Wissenschaftliche Fundierung der Bachelorarbeit
<b>Kürzel</b>	WFUN
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	7
<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>	Pflichtmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Vornehmlich Eigenstudium
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 15h Eigenstudium: 315h
<b>ECTS</b>	11
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Empfohlen: Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten sechs Studiensemester
<b>Qualifikationsziele</b>	Student / Studentin kann ... komplexer, praxisbezogener Aufgaben mit wissenschaftlichen Methoden zur Erzielung von Lösungen unter erfolgreicher persönlicher Integration in ein Industrieunternehmen 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>	Fundierte Vertiefung eines technischen und / oder wirtschaftswissenschaftlichem Themas – vorzugsweise der Bachelorarbeit - aus dem Bereich der Automobil-Mechatronik; Anwendung der wissenschaftlichen Methodenkompetenz;

---

	wissenschaftliche Dokumentation und Verteidigung der vertieften Inhalte; Vorbereitung auf inhaltlichen Anforderungen an die Bachelor-Arbeit
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	Abschlussbericht und Abschlusspräsentation
<b>Medienformen</b>	Beamer
<b>Literatur</b>	S. Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren

---

## Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Vertiefung</b>	Automobil-Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen Automobil
<b>Modulbezeichnung</b>	Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren
<b>Kürzel</b>	WA
<b>Untertitel</b>	-
<b>Lehrveranstaltungen</b>	-
<b>Fachsemester</b>	5
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Philipp Precht
<b>Dozent(in)</b>	Prof. Dr. Philipp Precht Prof. Dr. Michael Steber
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Praxisbegleitendes Vertiefungsmodul AMEC und WIAM
<b>Nutzung in anderen Studiengängen</b>	-
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 23h Eigenstudium: 127h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Vermittlung von Kenntnissen zum methodischen Vorgehen im wissenschaftlichen Arbeiten und der Dokumentation und Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse.
<b>Inhalt</b>	Techniken wissenschaftlichen Arbeitens, Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens, Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit, Umgang mit Bibliothek und Literatur, Literaturrecherche, Argumentationsaufbau, Präsentation von Ergebnissen, Präsentationstechniken, Anfertigung von technischen Berichten und Abschlussarbeiten Teil Prof. Dr. Precht: Grundlagen des Wiss. Arbeitens



Themenfindung (Kreativitätstechniken, Themenabgrenzung, Arbeitsplanung)  
Informationsbeschaffung (Literaturrecherche, Quellenauswahl, Empirie)  
Informationsverarbeitung (Lesen & Verstehen, Nachbereiten)  
Elemente wissenschaftlicher Arbeiten (Einleitung & Motivation, Hauptteil, Schluss, Fazit & Ausblick)  
Inhaltliche Aspekte einer wissenschaftlichen Arbeit (Abfolge und Form, Gliederung, Abbildungen und Tabellen, Verweise, Literaturverzeichnis, Sonstige Formalitäten)

**Studien-/ Prüfungsleistungen**

Prof. Dr. Steber: Praxisvortrag  
Prof. Dr. Precht: wissenschaftlicher Bericht  
Beide Teilleistungen sind Voraussetzung für die Anerkennung des praktischen Studiensemesters.

**Medienformen**

Beamer, Tafel, eLearning

**Literatur**

Jacob, R. (1997): Wissenschaftliches Arbeiten. Opladen.  
Sesink, W. (2005): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten ohne und mit PC. München, Wien.  
Scholz, D. (2006): Diplomarbeiten normgerecht verfassen. Vogel, Würzburg.  
Hochschule Coburg, Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik (2015): Richtlinie zu wissenschaftlichen Arbeiten. Coburg.  
Theisen, Manuel-René (2011): Wissenschaftliches Arbeiten: Technik – Methodik – Form, München.