



Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik

Bachelorstudiengang Automobiltechnologie

Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik

# Modulhandbuch

## Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung.....	4
Betriebliche Praxisphase .....	6
Betriebsorganisation und Qualitätsmanagement.....	8
Elektrische Antriebstechnik.....	10
Elektrotechnik .....	12
Engineering Project Management.....	14
Fahrwerkstechnik .....	16
Fahrzeugelektronik.....	18
Fertigungs- und Produktionstechnik .....	20
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre .....	22
Grundlagen der Kfz-Technik.....	25
Höhere Dynamik/ Maschinendynamik.....	27
Informatik.....	29
Konstruktion und CAx.....	31
Konstruktion und Maschinenelemente.....	34
Materials Science & Technology .....	36
Mathematik 1 .....	38
Mathematik 2 .....	40
Menschzentrierte Produktentwicklung in der Automobilindustrie .....	42
Mobilität und Verkehr .....	44
Modellbildung mechatronischer Systeme .....	46
Nachhaltige Fahrzeugkonzepte und Betriebsstrategien .....	48
Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 - Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Praxis	50
Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 2 - Rechtsgrundlagen für Ingenieure.....	52
Projekt Automobiltechnik und Automobilwirtschaft.....	54
Projekt Formula Student .....	56
Regelungstechnik .....	58
Sensorik und Datenverarbeitung .....	60
Technische Mechanik 1 .....	62
Technische Mechanik 2 .....	64
Thermomanagement für Elektro- und Hybridfahrzeuge .....	66
Verbrennungskraftmaschinen - Konstruktion, Mechanik und Thermodynamik .....	68

Verbrennungsmotoren und regenerative Kraftstoffe.....	70
Vertiefendes wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren - Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 .....	72
Vertiefung Kfz-Technik .....	74
Wissenschaftliches Arbeiten und Automobiltechnisches Praktikum.....	76

## Vorbemerkung

### Modulplan

Studienstart Wintersemester						
Studiengang Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik im Studiengang Automobiltechnologie						

CP Semester	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
WiSe (1)	Mathematik 1	Technische Mechanik 1	Informatik	Wissenschaftliches Arbeiten und ATP	Konstruktion und CAx	Engineering Project Management
SoSe (2)	Mathematik 2	Technische Mechanik 2	Elektrotechnik	Grundlagen der Kfz-Technik	Konstruktion und Maschinenelemente	Materials Science and Technology
WiSe (3)	Betriebsorganisation und Qualitätsmanagement	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Modellbildung mechatronischer Systeme	Vertiefung Kfz-Technik	Fahrzeugelektronik	Studium Generale

<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:blue; border:1px solid black;"></span> mathematisch-ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:gray; border:1px solid black;"></span> überfachliche Qualifikation
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span> Fahrzeugtechnik	
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:lightblue; border:1px solid black;"></span> Elektrotechnik / Informatik	

CP Semester	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
SoSe (4/6)	Betriebliche Praxisphase					Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen




CP Semester	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
WiSe (5)	Mobilität und Verkehr	Sensorik und Datenverarbeitung	Elektrische Antriebstechnik	Verbrennungsmotoren und regenerative Kraftstoffe	WPF 1	WPF 2
SoSe (4/6)	Menschzentrierte Produktentwicklung in der Automobilindustrie	Regelungstechnik	Nachhaltige Fahrzeugkonzepte und Betriebsstrategien	Thermomanagement für Elektro- und Hybridfahrzeuge	WPF 3	WPF 4

CP Semester	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
WiSe (7)	Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt		Kolloquium	Bachelorarbeit		WPF 5

<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> Pflichtmodule zur fachlichen Vertiefung	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:gray; border:1px solid black;"></span> berufliche Praxis
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:red; border:1px solid black;"></span> Wahlpflichtmodule zur fachlichen Vertiefung	<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:lightgray; border:1px solid black;"></span> überfachliche Qualifikation
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:purple; border:1px solid black;"></span> methodische Kompetenz	

**Studienstart Sommersemester**
**Studiengang Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik**  
 im Studiengang Automobiltechnologie






CP Semester	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
SoSe (1)	Mathematik 1	Technische Mechanik 1	Materials Science and Technology	Elektrotechnik	Grundlagen der Kfz-Technik	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
WiSe (2)	Mathematik 2	Fahrzeugelektronik	Konstruktion und CAx	Informatik	Wissenschaftliches Arbeiten und ATP	Engineering Project Management
SoSe (3)	Betriebsorganisation und Qualitätsmanagement	Technische Mechanik 2	Konstruktion und Maschinenelemente	Studium Generale		

	mathematisch-ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		überfachliche Qualifikation
	Fahrzeugtechnik		
	Elektrotechnik / Informatik		

CP Semester	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	21-35
WiSe (4)	Mobilität und Verkehr	Sensorik und Datenverarbeitung	Elektrische Antriebstechnik	Verbrennungsmotoren und regenerative Kraftstoffe	WPF 1	Modellbildung mechatronischer Systeme	Vertiefung Kfz-Technik
SoSe (5)	Menschzentrierte Produktentwicklung in der Automobilindustrie	Regelungstechnik	Nachhaltige Fahrzeugkonzepte und Betriebsstrategien	Thermomanagement für Elektro- und Hybridfahrzeuge	WPF 2	WPF 3	WPF 4

CP Semester	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
WiSe (6)	Betriebliche Praxisphase					Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen

CP Semester	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
SoSe (7)	Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt		Kolloquium	Bachelorarbeit		WPF 5

	Pflichtmodule zur fachlichen Vertiefung		berufliche Praxis
	Wahlpflichtmodule zur fachlichen Vertiefung		überfachliche Qualifikation
	methodische Kompetenz		



	darzustellen, den eigenen Lösungsweg kritisch zu beurteilen und daraus ggf. Schlussfolgerungen abzuleiten.
<b>Inhalt</b>	<p>Anwendung der theoretischen Kenntnisse auf Fragestellungen und Themen in der beruflichen Praxis; der fachliche Schwerpunkt sollte entsprechend dem persönlichen Vertiefungsgebiet gewählt werden; mögliche Bereiche sind z.B.</p> <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>• Technischer Vertrieb, Anwendungstechnik</li> <li>• Beschaffung, Logistik</li> </ul>
<b>Medienformen</b>	Nicht relevant
<b>Literatur</b>	<p>Richtlinie zum Praxissemester im Bachelorstudiengang Maschinenbau bzw. Automobiltechnologie an der Hochschule für angewandte Wissenschaften, Coburg, (abrufbar auf my Campus der HS Coburg).</p> <p>Richtlinie zu wissenschaftlichen Arbeiten, Coburg, (abrufbar auf my Campus der HS Coburg).</p>

## Betriebsorganisation und Qualitätsmanagement

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
<b>Modulbezeichnung</b>	Betriebsorganisation und Qualitätsmanagement
<b>Kürzel</b>	BQM
<b>Kurzbeschreibung</b>	Im Rahmen des Moduls werden die Ziele produzierender Unternehmen und ihre Entsprechung in der Aufbau- und Ablauforganisationsstrukturen behandelt. Des Weiteren werden die Einflüsse der Qualität auf diese Unternehmensziele dargestellt und die Rolle des Qualitätsmanagements auf die Zielerreichung erläutert.
<b>Fachsemester</b>	3
<b>Modulverantwortliche:r</b>	Prof. Dr. Alexander Rost
<b>Dozent:in</b>	Prof. Dr. Oliver Koch Prof. Dr. Alexander Rost
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<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>	- Ziele produzierender Unternehmen verstehen - Organisationsstrukturen von Unternehmen kennen - Studierende können Prozesse gestalten, bewerten und optimieren



- Die Auswirkungen von Qualität den Unternehmenszielen zuordnen
- Die Organisation von Unternehmen hinsichtlich ihrer Qualitätsziele analysieren

**Inhalt**

- Ziele produzierender Unternehmen
- Organisationsstrukturen
- Prozessgestaltung
- Organisation und TQM
- Normung und Prozessmodell
- Qualitätsmanagement im Produktlebenslauf
- Qualität und Digitalisierung

**Medienformen****Literatur**

---

## Elektrische Antriebstechnik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA)
<b>Modulbezeichnung</b>	Elektrische Antriebstechnik
<b>Kürzel</b>	EAT
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul "Elektrische Antriebstechnik" befasst sich mit den Komponenten im Antriebsstrang eines Elektrofahrzeugs, d.h. Elektromotor, Wechselrichter/Gleichrichter, Getriebe. Neben dem Aufbau und der Funktionsweise der einzelnen Komponenten wird deren Zusammenspiel durch geeignete Regelungsverfahren beschrieben.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 5 Studienstart SoSe: 4
<b>Modulverantwortliche:r</b>	Prof. Dr. Marco Denk
<b>Dozent:in</b>	Prof. Dr. Marco Denk
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können den Aufbau und die Funktionsweise von Elektromotoren und Wechselrichter bzw. Gleichrichter beschreiben</li> <li>- Sie können die Regelung von Elektromotoren entwerfen</li> <li>- Sie können mechanische Komponenten im Antriebsstrang, z.B. Getriebe, dimensionieren</li> <li>- Sie können die Richtlinien für Hochvolt-Antriebstechnik formulieren</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Funktion von Elektromotoren (Synchron-, Asynchronmotor)</li> <li>- Elektromotor als Generator</li> </ul>

- Aufbau und Funktion Wechselrichter, Gleichrichter
- Regelung von Elektromotoren
- Sensorik bei elektrischen Antrieben
- Getriebe für Elektromotoren
- Traktionsbatterie (Grundlagen)
- Hochvolt-Leitungssysteme
- Auslegungsrichtlinien für Hochvolt-Antriebstechnik

## Medienformen

## Literatur

---

## Elektrotechnik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
<b>Modulbezeichnung</b>	Elektrotechnik
<b>Kürzel</b>	ET
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul "Elektrotechnik" befasst sich mit den Grundlagen der Elektrotechnik. Neben der Einführung elektrischer Größen werden passive Bauelemente in Netzwerken bei Gleich- und Wechselstrom betrachtet. Zudem erfolgt eine Einführung in Elektromotoren und Induktion.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 2 Studienstart SoSe: 1
<b>Modulverantwortliche:r</b>	Prof. Dr. Matthias Geuß
<b>Dozent:in</b>	Prof. Dr. Matthias Geuß
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 11h angeleitet
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	- Die Studierenden können die elektrischen Größen benennen - Sie können elektrische Netzwerke aus passiven Bauelementen bei Gleichstrom analysieren - Sie können elektrische Netzwerke aus passiven Bauelementen bei Wechselstrom analysieren

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können Induktion beschreiben</li> <li>- Sie können den Aufbau von Elektromotoren skizzieren</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrische Größen</li> <li>- Kirchhoffsche Gesetze</li> <li>- Passive Bauelemente (Widerstand, Kondensator, Spule) bei Gleichstrom</li> <li>- Analyse von elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom</li> <li>- Ein- und Ausschaltvorgänge</li> <li>- Passive Bauelemente (Widerstand, Kondensator, Spule) bei Wechselstrom</li> <li>- Analyse von elektrischen Netzwerken bei Wechselstrom mittels Zeigern und komplexen Zahlen</li> <li>- Drehstrom</li> <li>- Induktion</li> <li>- Elektromotoren</li> </ul>
<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>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>

## Engineering Project Management

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
<b>Modulbezeichnung</b>	Engineering Project Management
<b>Kürzel</b>	EPM
<b>Kurzbeschreibung</b>	Theorie und Anwendung von Projektmanagement in einem studentischen Projekt in Kleingruppen
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 1 Studienstart SoSe: 2
<b>Modulverantwortliche:r</b>	Prof. Dr. Alexander Rost
<b>Dozent:in</b>	Prof. Dr. Ingo Faber Prof. Dr. Alexander Rost
<b>Sprache</b>	Englisch Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht und Projektarbeit
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 25h Eigenstudium: 125h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende wissen welche grundlegenden Projektmanagementmethoden es gibt und wie sie sie anwenden können. Studierende können ihr Projekt in einem Team konsequent als Prozess planen und bearbeiten, sowie mit Abweichungen umgehen.

	<p>Studierende können Projektvisionen und -ziele erarbeiten.</p> <p>Studierende verbessern ihre Fähigkeiten zur Zusammenarbeit und die Arbeitstechniken.</p> <p>Die „soziale Geländegängigkeit“ (Sozialkompetenz) der Studierende wird verbessert.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Rollen im Projektmanagement</p> <p>Stakeholder-Analyse</p> <p>Auftragsklärung</p> <p>Zeit-, Kosten- und Ressourcenplanung</p> <p>Umgang mit Risiken</p> <p>Zusammenarbeit im Team</p> <p>Agiles Projektmanagement</p> <p>Ergebnispräsentationen</p>
<b>Medienformen</b>	Div.
<b>Literatur</b>	<p>Burghardt (2008): Projektmanagement</p> <p>Cleland / King (1997): Project Management Handbook</p> <p>GPM (2019) (Hrsg.) Kompetenzbasiertes Projektmanagement</p> <p>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></p> <p>Kerzner (2003): Projektmanagement</p> <p>Litke (2005): Projektmanagement - Handbuch für die Praxis</p> <p>Patzak / Rattay (2004): Projektmanagement</p> <p>RKW / GPM (2011) (Hrsg.): Projektmanagement Fachmann</p> <p>Schelle / Ottmann / Pfeiffer (2008): ProjektManager</p> <p>Schelle et.al. (Hrsg.): Projekte erfolgreich managen (Loseblattwerk)</p>

## Fahrwerkstechnik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA)
<b>Modulbezeichnung</b>	Fahrwerkstechnik
<b>Kürzel</b>	FWT
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 5
<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
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse der Kraftfahrzeugtechnik empfohlen
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende können Komponenten und Systeme, die das Fahrverhalten eines Straßenfahrzeuges bestimmen, einzeln und in ihrem Zusammenwirken beschreiben, und sie verstehen, wie das Fahrverhalten zu optimieren ist.
<b>Inhalt</b>	Reifen: Zusammenhänge von Radlast, Umfangs- und Seitenkräften mit dem Schlupf, Reifenkennfelder Fahrwerke: Starrachsen, Verbund- und Einzelradaufhängungen, Federung, Dämpfung, Lenkung Bremsen: Bremskraftverteilung und Komponenten des Bremssystems Fahrdynamikregelsysteme: ABS, ASR, ESP
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, PC
<b>Literatur</b>	Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer-Verlag 2014.



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

Bosch Kraftfahrttechnisches Taschenbuch, Vieweg 2014.

...und zahlreiche weitere

---



- 
- Halbleiterdioden und Anwendungen (z.B. Gleichrichter, Freilaufdioden)
  - Transistoren und Anwendungen in der Aktorik (z.B. Schaltverstärker)
  - Operationsverstärker und Anwendungen in der Sensorik (z.B. Messverstärker)
  - Mechatronische Systeme und Steuergeräte
  - Bus- und Kommunikationssysteme

**Medienformen**

Vortrag, Beamer

**Literatur**

Reisch, Michael: Halbleiter-Bauelemente. Springer-Verlag, 2007.

E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Springer-Verlag, 2014.

Tietze / Schenk / Gamm: Halbleiter-Schaltungstechnik. SpringerVerlag, 2012.

---



- Im Fokus steht hierbei der wirtschaftliche Vergleich und die Bewertung der Technologien, Werkzeuge und Maschinen in Abhängigkeit der geforderten Stückzahl
- Vergleich der Technologien und Maschinenteknik bezüglich erreichbarer Genauigkeiten und Oberflächenbeschaffenheit

**Inhalt**

- Grundlagen der Zerspanung
- Schneidstoffe und Kühlschmierstoffe, Einfluss auf Verschleißverhalten
- Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide (Drehen, Fräsen, Bohren etc.)
- Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide (Schleifen, Honen, Läppen etc.)
- Zerteilen (insb. Blechbearbeitung wie z. B. Stanzen)
- Abtragen (Erodieren und Sonderverfahren)
- Urformverfahren (Gießen, Sintern)
- Umformverfahren (Walzen, Fließpressen, Schmieden, Tiefziehen, Biegen)
- Fügeverfahren (Schweißen, Löten, Kleben)

**Medienformen****Literatur**

## Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
<b>Kürzel</b>	BWL
<b>Kurzbeschreibung</b>	Grundlagenvorlesung zum Thema Betriebswirtschaftslehre
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 1 (WIAT, WIMB) und 3 (NAFA, MEIT, DESI, DIPO) Studienstart SoSe: 1 (NAFA, MEIT, WIAT, DESI, DIPO, WIMB)
<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
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden - kennen und verstehen die grundlegenden betriebswirtschaftlichen Begriffe und ökonomischen Sachverhalte, - kennen die wichtigsten konstitutiven Entscheidungen eines Unternehmens (Geschäftsmodell, Standortwahl, Rechtsform) und können mögliche Kooperationsformen mit anderen Unternehmen beschreiben,

- können den Managementprozess analysieren und erläutern sowie die Elemente dieses Prozesses (Planung, Entscheidung, Führung, Organisation, Kontrolle) mit den Unternehmenszielen verbinden,
- wissen, welche wesentlichen Funktionen in Prozessen der betrieblichen Leistungserstellung zusammenwirken,
- können die vielfältigen Beziehungen zwischen den betriebswirtschaftlichen Teilbereichen aufzeigen und diese auch interpretieren und bewerten.

**Inhalt**

## Einführung in die Betriebswirtschaft

- Begriffe & allgemeine Zusammenhänge in der BWL
- Entwicklung der BWL

## Managementprozess

- Unternehmensziele
- Planung
- Entscheidungen
- Kontrolle
- Organisation

## Konstitutive Entscheidungen

- Geschäftsmodell
- Standortwahl
- Kooperationen
- Rechtsform

## Die einzelnen Funktionsbereiche nach Porters Wertkette

- Forschung und Entwicklung
- Einkauf und Materialwirtschaft
- Produktion
- Marketing und Vertrieb
- Logistik
- Kundenservice
- Finanzen
- Personalwesen
- IT

**Medienformen**

---

**Literatur**

Schmalen, Helmut; Pechtl, Hans: Grundalgen und Probleme der Betriebswirtschaft; Verlag Schäffer-Poeschel; aktuelle Auflage

Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; Verlag Schäffer-Poeschel; aktuelle Auflage

Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Verlag Vahlen; aktuelle Auflage

---





- Die Studierenden können die Gleichungen der Fahrwiderstände, Antriebskräfte und Kraftübertragungssysteme im Rahmen von technischen Aufgaben eigenständig anwenden.

**Inhalt**

- Fahrwiderstände und Grundlagen
- Batterietechnologien
- Elektromotoren
- Verbrennungsmotoren
- Abgasnachbehandlung
- Getriebetechnik
- Hybridantriebsstränge
- Bremssysteme
- Kraftübertragung am Reifen

**Medienformen****Literatur**

---

## Höhere Dynamik/ Maschinendynamik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI)
<b>Modulbezeichnung</b>	Höhere Dynamik/ Maschinendynamik
<b>Kürzel</b>	HDY
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 5
<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
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Technische Mechanik 1,2 und 3, Ingenieurmathematik 1 und 2, Mathematische Methoden und Modelle
<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

	<p>Berechnung von Biege-Eigenfrequenzen sowie kritischen Drehzahlen</p> <p>Grundverständnis über die mathematische Modellierung von Kontinuumsschwingungen</p>
<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>Medienformen</b>	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftl. 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>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- den grundsätzlichen Aufbau und die Funktionsweise von Rechnern beschreiben</li> <li>- die in der Informatik üblichen Zahlensysteme beschreiben und in das Dezimalsystem umrechnen.</li> <li>- Zahlen-/Zeichendarstellungen im Rechner und damit zusammenhängende Berechnungsfehler beschreiben.</li> <li>- Algorithmen für neue Problemstellungen entwickeln.</li> <li>- Algorithmen mittels Flussdiagramm / Pseudocode beschreiben und analysieren.</li> <li>- Algorithmen in einer Programmiersprache korrekt und effizient umsetzen.</li> <li>- eine Entwicklungsumgebung zur Programmierung verwenden.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IT im Maschinen- und Automobilbau</li> <li>- Aufbau und Funktionsweise von Rechnern</li> <li>- Zahlensysteme: binär, oktal, dezimal, hexadezimal</li> <li>- Darstellung von Programmen, Zahlen und Zeichen im Rechner</li> <li>- Bausteine von Algorithmen, Darstellung von Algorithmen, Beispiele für Algorithmen</li> <li>- Konstrukte einer Programmiersprache</li> </ul>
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Tafel, Skript, Rechnerübungen
<b>Literatur</b>	<p>Ernst: Grundkurs Informatik. Vieweg und Teubner.</p> <p>Herold, Lurz, Wohlrabe: Grundlagen der Informatik. Pearson.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normgerechte Konstruktionszeichnungen nach funktionellen und fertigungstechnischen Gesichtspunkten erstellen</li> <li>- Bauteile und Baugruppen mit Hilfe des CAx-Systems "Siemens NX" modellieren und Zeichnungen ableiten</li> <li>- einfache mechanische Baugruppen konzipieren und gestalten</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<p>Inhalte Konstruktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freihandzeichnen</li> <li>- Ansichten, Projektionen, Schnitte</li> <li>- Zeichnungsorganisation, Normen</li> <li>- Bemaßung</li> <li>- Darstellung von Normteilen</li> <li>- Oberflächen</li> <li>- Toleranzen / Passungen</li> <li>- Form- und Lagetoleranzen</li> <li>- Prinzipien der Gestaltung</li> </ul> <p>Inhalte CAx1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parametrisch assoziatives Modellieren</li> <li>- Skizzenerstellung</li> <li>- Bezugselemente</li> <li>- Einzelteilmodellierung</li> <li>- Baugruppen</li> <li>- Zeichnungsableitung</li> </ul>
<b>Medienformen</b>	Visualizer, Beamer, Tafel, CAx-Arbeitsplatz, Skript
<b>Literatur</b>	<p>Konstruktion:</p> <p>Labisch, S. und Wählich, G.: Technisches Zeichnen. Heidelberg: Springer-Vieweg, 6. Aufl. 2020. – ISBN 978-3658306496.</p> <p>Fritz, A.: Hoischen - Technisches Zeichnen. Berlin: Cornelsen, 38. Auflage 2022. – ISBN 978-3064523616.</p> <p>Rimkus, W. u.a.: Konstruktionslehre Maschinenbau. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer, 7. Aufl. 2021. – ISBN 978-3658341596.</p> <p>CAx:</p>



---

Vajna, S. und Wunsch, A.: Siemens NX für Einsteiger – kurz und bündig. Heidelberg: Springer-Vieweg. 4. Aufl. 2020. – ISBN 978-3658295882 .

Hanel, M. und Wiegand, M: Konstruieren mit NX. Hanser Verlag, 1. Aufl. 2020. – ISBN 978-3-446-46453-7.

Siemens E-Learning Portal „Learning Advantage“. In NX integriert.

---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unterschiedliche Maschinenelemente in Abhängigkeit von statischen und dynamischen Belastungen korrekt auswählen und auslegen.</li> <li>- kennen Lagerungsarten und Welle-Nabe-Verbindungen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestaltungslehre: Gestaltungsregeln, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien</li> <li>- Festigkeitsberechnung</li> <li>- Maschinenelemente(inkl. Berechnung):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Federn</li> <li>- Verbindungselemente und –verfahren: Schrauben, Nieten, Stifte, Bolzen, Sicherungselement</li> <li>- Wellen/Achsen</li> </ul> </li> <li>- Maschinenelemente (Überblick):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lager</li> <li>- Welle-Nabe-Verbindungen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Medienformen</b>	Tafel, Beamer, Overhead, Computer
<b>Literatur</b>	<p>Wittel, H.; Muhs, D. Jannasch, D. Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente. (Normung, Berechnung, Gestaltung und Tabellenbuch). Springer Vieweg, akt. Auflage.</p> <p>Wittel, H. ; Muhs, D. ; Jannasch, D. ; Voßiek, J. Roloff/Matek Maschinenelemente Formelsammlung. Springer Vieweg, akt. Auflage.</p> <p>Wittel, H. ; Muhs, D. ; Jannasch, D. ; Voßiek, J. Roloff/Matek Maschinenelemente Aufgabensammlung. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, akt. Auflage.</p> <p>Fischer, U.; et. al.: Tabellenbuch Metall.: Verlag Europa-Lehrmittel, akt. Auflage</p> <p>Decker, K.-H.: Maschinenelemente: Gestaltung und Berechnung. München, Wien: Carl Hanser, akt. Auflage.</p> <p>Decker, K.-H.: Maschinenelemente: Aufgaben. Schlecht, B.: Maschinenelemente 1. München: Pearson Studium, akt. Auflage.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Students learn how to modify properties of technical components through processing of the material</li> <li>-Students learn how to determine material properties through applied material testing</li> <li>-Students learn how to select materials for specific applications</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Classification of materials</li> <li>-Structure of material and bond types</li> <li>-Properties and modification of technical materials               <ul style="list-style-type: none"> <li>-E.g., strengthening mechanisms of metals and viscous behavior of polymers</li> </ul> </li> <li>-Manufacture, refining, and processing of technical materials               <ul style="list-style-type: none"> <li>-E.g., heat treatment and alloying of metal and injection molding of polymers</li> </ul> </li> <li>-Material testing</li> <li>-Selected testing to deepen the understanding of material behavior and gain hands-on experience</li> </ul>
<b>Medienformen</b>	Beamer, Tafel, Visualizer, Arbeitsblätter
<b>Literatur</b>	<p>Seidel: Werkstofftechnik, Hanser 2012</p> <p>Solderia: Advanced Materials, de Gruyter 2020</p> <p>Bergmann: Werkstofftechnik 1, Hanser 2013</p> <p>Domke: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Cornelsen 2001</p> <p>Schwarz, Ebeling: Kunststoffkunde, Vogel 2007</p> <p>Kaiser: Kunststoffchemie für Ingenieure, Hanser 2011</p> <p>Menges et al.: Werkstoffkunde Kunststoffe, Springer 2011</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beherrschen die Grundlagen der Differentialrechnung von Funktionen einer Variablen</li> <li>- sind in der Lage, Grenz- und Extremwerte einer Funktion zu bestimmen</li> <li>- beherrschen die Grundlagen der Integralrechnung und erkennen ihren Bezug zur Differentialrechnung</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionen mit einer Veränderlichen</li> <li>&gt; elementare Funktionen, Definitions- und Wertebereiche, elementare Eigenschaften, Grenzwerte, Polynome, gebrochenrationale Funktionen, Partialbruchzerlegung, Einführung komplexer Zahlen, Folgen und Reihen</li> <li>- Differentialrechnung bei einer Veränderlichen</li> <li>&gt; Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln, Regeln von l'Hospital, höhere Ableitungen, Extremwerte, Kurvendiskussion</li> <li>- Eindimensionale Integralrechnung</li> <li>&gt; Stammfunktion, Integrationsregeln, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Bestimmtes Integral, uneigentliches Integral, Flächenberechnung</li> </ul>
<b>Medienformen</b>	Visualizer, Beamer, Laptop
<b>Literatur</b>	<p>Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (3 Bände, 1 Übungsbuch und 1 Formelsammlung), Vieweg+Teubner.</p> <p>Burg, K., Haf, H., Wille, F. und Meister, A. Höhere Mathematik für Ingenieure, Band I , Springer + Teuber Verlag</p>

## Mathematik 2

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
<b>Modulbezeichnung</b>	Mathematik 2
<b>Kürzel</b>	MAT2
<b>Kurzbeschreibung</b>	Die Module Technische Mathematik 1 und 2 bilden die ingenieurwissenschaftliche Grundausbildung in der Mathematik. Im zweiten Teil wird die Differenzial- und Integralrechnung bei ausgewählten praxisbezogenen Fragestellungen angewandt und damit vertieft sowie auf mehrere Dimensionen erweitert. Abrundend liefert eine Einführung in die Welt der Differenzialgleichungen das Fundament für die mathematische Modellbildung.
<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
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 11h angeleitet
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Mathematik 1
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifizieren und kategorisieren ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen und formulieren dazu einen zielführenden mathematischen Lösungsansatz</li> <li>- können die Differenzial- und Integralrechnung bei spezifischen praktischen Fragestellungen sicher anwenden</li> <li>- besitzen die Fähigkeit, die Idee der Infinitesimalrechnung auf komplexe phys.-techn. Fragen zu übertragen</li> <li>- entwickeln einfache mathematische Modell und analysieren diese mit den Werkzeugen der Technischen Mathematik</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendungen der Differenzialrechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; lin. Regression, Newton-Iteration, Linearisierung, Differenzial, Taylor-Reihen</li> </ul> </li> <li>- Anwendungen der Integralrechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Rotationskörper (Volumen, Schwerpunkt), Fourier-Reihen</li> </ul> </li> <li>- Funktionen mit mehreren Veränderlichen <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; partielle Ableitungen, Gradient, vollständiges Differenzial, Fehlerfortpflanzung, mehr-dim. Optimierung, lin. Regression, Bereichsintegrale</li> </ul> </li> <li>- Gewöhnliche Differenzialgleichungen <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; DGLs 1. Ordnung: Richtungsfeld, Lsg. und Anwendung ausgewählter DGLs</li> <li>&gt; Homogene und inhomogene lineare DGLs 2. Ordnung</li> </ul> </li> </ul>
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, digitale Präsentation
<b>Literatur</b>	Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (3 Bände, 1 Übungsbuch, 1 Formelsammlung), Vieweg+Teubner

## Menschzentrierte Produktentwicklung in der Automobilindustrie

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Menschzentrierte Produktentwicklung in der Automobilindustrie
<b>Kürzel</b>	MPE
<b>Kurzbeschreibung</b>	Im Rahmen einer Projektarbeit wird im Spannungsfeld zwischen menschlichen Bedürfnissen und technischen Möglichkeiten der menschzentrierte Gestaltungsprozesses angewendet, um eine Produktidee im Bereich der Automobilindustrie zu entwickeln.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 5
<b>Modulverantwortliche:r</b>	Prof. Dr. Alisa Lindner
<b>Dozent:in</b>	Prof. Dr. Alisa Lindner Prof. Dr. Ralf Reißing
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Projektarbeiten / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können unter Anwendung des menschzentrierten Gestaltungsprozesses eine Produktidee im Bereich der Automobilindustrie entwickeln.</li> <li>- Sie können Anforderungen an ein Produkt ermitteln, dokumentieren, prüfen und verwalten.</li> <li>- Sie können diese Anforderungen in geeigneten Prototypen umsetzen und mit Nutzern evaluieren.</li> <li>- Sie können Prototypen verifizieren sowie validieren und dabei auf Nutzerfeedback zurückgreifen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können mit Nutzern zielgerichtet interagieren.</li> <li>- Sie können produktiv in Teams arbeiten und sich selbst organisieren.</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovationsmethoden als Treiber erfolgreicher Unternehmen</li> <li>- Durchlaufen des menschenzentrierten Gestaltungsprozesses nach ISO 9241-210</li> <li>- Produktentstehungsprozesse in der Automobilindustrie</li> <li>- Entwicklung eines Problemverständnisses zur Herleitung des Projektgegenstands</li> <li>- Methoden zur Analyse der Nutzerbedürfnisse im identifizierten Problemfeld</li> <li>- Dokumentation selbst erarbeiteter Anforderungen</li> <li>- Realisierung geeigneter Prototypen</li> <li>- Verifizierung und Validierung der Prototypen</li> </ul>
<b>Medienformen</b>	digitale Präsentationen, Impulsvorträge, Skripte, E-Books
<b>Literatur</b>	siehe Veranstaltungsunterlagen

## Mobilität und Verkehr

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Mobilität und Verkehr
<b>Kürzel</b>	MUV
<b>Kurzbeschreibung</b>	Die Veranstaltung vermittelt die hinter den Begriffen „Mobilität“ und „Verkehr“ stehenden Grundlagen, Konzepte und Theorien auf einer breiten interdisziplinären Basis. Mobilität wird als ein Basisprinzip moderner Gesellschaften aufgezeigt. Dabei werden die Bedingungen zur Gestaltung von Mobilität und Verkehr im Spannungsfeld von ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen behandelt sowie die zentralen Herausforderungen der Institutionen und Mitglieder der Gesellschaft aufgezeigt. Die Veranstaltung befasst sich mit Analysen von Mobilität und Verkehr; Beiträgen zur theoretischen und methodischen Konzeptionierung; zu Nachhaltigkeit und Folgenabschätzung; Mobilitätsmanagement und Interventionsstrategien.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 5 Studienstart SoSe: 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>	Pflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	- Die Studierenden lernen, die Begriffe "Mobilität" und "Verkehr" sachlich von einander abzugrenzen und inhaltlich zu bestimmen.

- Sie können Determinanten der Verkehrsgenese im Personen- und Güterverkehr identifizieren, für die Gestaltung von Mobilität und Verkehr operationalisieren und Entwicklungspfade des Verkehrsgeschehens bewerten.

- Sie verstehen die Prinzipien nachhaltiger Mobilität und die damit verbundene Notwendigkeit zur Transformation von Verkehrstechnik, -systeme und -infrastruktur.

### **Inhalt**

- Definition und Begriffsklärung: Verkehr und Mobilität
- Verkehrsentwicklung in Deutschland und Europa
- Globaler Verkehr: Entwicklung des globalen Personen- und -Determinanten der Verkehrsnachfrage und des Mobilitätsverhaltens
- Wirtschaftssysteme und Güterverkehrsentwicklung
- Raum- und Siedlungsstrukturen
- Grundlagen nachhaltiger Mobilität
- historische Entwicklungslinien des Verkehrs (Verkehrstechnik, Infrastruktur, vormoderner und moderner Verkehr)
- Visionen und Konzepte von Mobilität und Verkehr für die Zukunft

### **Medienformen**

### **Literatur**



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- können elektromagnetisch-mechanische Systeme mit einheitlichen Modellierungsansatz darstellen</li> <li>- erfassen Prinzip der Mechatronik und können es auf systemtheoretische Aufgabenstellungen übertragen</li> <li>- verfügen über Grundkenntnisse zur Implementierung von Modellen mechatronischer Systeme mit Simulationssoftware</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung mathematischer Modelle mechatronischer Systeme als Differentialgleichungen und Zustandsraumdarstellung</li> <li>- Systemstruktur und Zwangsbedingungen</li> <li>- Energiefluss als Prinzip der Zustandsänderung</li> <li>- Zwangskräfte und Energiefluss</li> <li>- Lagrange-Gleichungen für mechanische Systeme</li> <li>- Lagrange-Gleichungen für gekoppelte elektromagnetisch-mechanische Systeme</li> <li>- Einblick in die Simulation mechatronischer Systeme</li> </ul>
<b>Medienformen</b>	Laptop, Visualizer, Beamer
<b>Literatur</b>	

## Nachhaltige Fahrzeugkonzepte und Betriebsstrategien

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Nachhaltige Fahrzeugkonzepte und Betriebsstrategien
<b>Kürzel</b>	NFK
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul "Nachhaltige Fahrzeugkonzepte und Betriebsstrategien" befasst sich zum Ersten mit emissionsarmen Antriebs-, Fahrzeug- und Mobilitätskonzepten. Zum Zweiten werden Betriebsstrategien der Antriebskonzepte zur Minimierung des Verbrauchs kennengelernt.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 5
<b>Modulverantwortliche:r</b>	Prof. Dr. Matthias Geuß
<b>Dozent:in</b>	Prof. Dr. Matthias Geuß
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul NAFA Wahlpflichtmodul MEIT, WIAT
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Kfz-Technik
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können gesetzliche Rahmenbedingungen und Methoden der Ökobilanzierung für die Zulassung von Fahrzeugen benennen - Sie können emissionsarme Antriebs- und Fahrzeugkonzepte inklusive Komponenten zur Effizienzoptimierung beschreiben - Sie können die Komponenten im elektrifizierten Antriebsstrang dimensionieren



	- Sie können Betriebsstrategien für emissionsarme Fahrzeuge entwerfen
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition Nachhaltigkeit, Ökobilanzierung, LCA</li> <li>- Gesetzliche Rahmenbedingungen (Produktion, Zulassung [u.a. Testverfahren], Betrieb, Recycling)</li> <li>- Antriebsenergien und ihre Nachhaltigkeit</li> <li>- Antriebskonzepte (optimiert konventionell, hybridisch, batterieelektrisch, Brennstoffzellenhybrid)</li> <li>- Komponenten zur Effizienzoptimierung</li> <li>- Dimensionierung der Komponenten des elektrifizierten Antriebsstrangs</li> <li>- Nachhaltigkeit der Antriebskonzepte</li> <li>- Betriebsstrategien der Antriebskonzepte (u.a. Effizienzoptimierung, Komfort vs. Reichweite als Funktion des Betriebsszenarios (Fahraufgabe, Wetter))</li> <li>- Alternative Fahrzeugkonzepte (E-Shuttle, E-Bike, E-Scooter) und Mobilitätskonzepte</li> </ul>
<b>Medienformen</b>	Vortrag, Beamer, Skript
<b>Literatur</b>	<p>Tschöke, Elektrifizierung des Antriebsstrangs, Springer, 2015</p> <p>Karle, Elektromobilität, Hanser, 2015</p>

## Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 - Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Praxis

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
<b>Modulbezeichnung</b>	Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 - Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Praxis
<b>Kürzel</b>	WPP
<b>Kurzbeschreibung</b>	Die Module "Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 1 und 2" befassen sich mit ausgewählten Themengebiete mit besonderer Relevanz für die Aufgabenstellungen im Praxissemester. Sie beschäftigen sich zudem mit Techniken, Fähigkeiten und Softskills mit hoher Relevanz für eine Tätigkeit im Unternehmen.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 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
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 38h
<b>ECTS</b>	2
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Erfüllung von SPO (§5 Abs. 2 und Abs. 3)
<b>Qualifikationsziele</b>	Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens, Befähigung zur Erstellung einer wissenschaftlichen Präsentation, Befähigung zum

---

	Präsentieren, Befähigung zur Erstellung eines wissenschaftlichen Berichtes über die Betriebliche Praxisphase
<b>Inhalt</b>	Wissenschaftliche Richtlinie, Wissenschaftliche Präsentation, Training rhetorische Fähigkeiten, Wissenschaftlicher Bericht, Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt, Bachelorarbeit
<b>Medienformen</b>	Beamer und Tafel
<b>Literatur</b>	Richtlinie zum Praxissemester im Bachelorstudiengang Maschinenbau bzw. Automobiltechnologie an der Hochschule für angewandte Wissenschaften, Coburg, (abrufbar auf my Campus der HS Coburg).  Richtlinie zu wissenschaftlichen Arbeiten, Coburg, (abrufbar auf my Campus der HS Coburg).

---

## Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 2 - Rechtsgrundlagen für Ingenieure

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
<b>Modulbezeichnung</b>	Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 2 - Rechtsgrundlagen für Ingenieure
<b>Kürzel</b>	RGI
<b>Kurzbeschreibung</b>	Die Module "Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 1 und 2" befassen sich mit ausgewählten Themengebiete mit besonderer Relevanz für die Aufgabenstellungen im Praxissemester. Sie beschäftigen sich zudem mit Techniken, Fähigkeiten und Softskills mit hoher Relevanz für eine Tätigkeit im Unternehmen.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 5
<b>Modulverantwortliche:r</b>	StA Matthias Huber
<b>Dozent:in</b>	StA Matthias Huber
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 38h
<b>ECTS</b>	2
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Fachkompetenz:

	<p>Ziel des Moduls ist es, den Studierenden anwendungsbezogen die wichtigsten und für einen Techniker einschlägigen Bereiche des Privatrechts zu vermitteln.</p> <p>Methodenkompetenz:</p> <p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, juristische Problemfelder zu erkennen und einfache Fälle in der beruflichen Praxis selbständig – ggf. in Zusammenarbeit mit juristischen Fachexperten – zu lösen. Sie sollen hierzu in die juristische Methode und Fallarbeit eingeführt werden. Das Modul soll dazu führen, dass die Studierenden in ihren Fähigkeiten, rechtliche Sachverhalte zu verstehen, zu analysieren und zu kommunizieren gestärkt werden, um dadurch in der praktischen Tätigkeit rechtliche Risiken sicher abschätzen zu können.</p> <p>Sonstige Kompetenzen:</p> <p>Das Modul fördert die Team- und Organisationsfähigkeit, leitet aber auch zum selbständigen Arbeiten an.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Grundzüge des Privatrechts:</p> <p>Grundbegriffe des Rechts, Rechtssubjekte und Rechtsobjekte, Rechtsgeschäftliche Grundlagen, Stellvertretung, Schuldverhältnisse, Leistungsstörungen und Pflichtverletzungen, Besonders relevante Vertragstypen, rechtliche Aspekte des Internets</p> <p>Grundzüge des Handels- und Gesellschaftsrechts:</p> <p>Kaufmann, Vertriebswege, Handelskauf, Gesellschaftsformen</p> <p>Grundzüge des Arbeitsrechts:</p> <p>Arbeitsvertrag, Kündigung, Betriebsrat, Arbeitskampf</p>
<b>Medienformen</b>	Powerpoint-Präsentation, Skript zur Vorlesung
<b>Literatur</b>	<p>Skript zur Vorlesung</p> <p>Müssig, Wirtschaftsprivatrecht, C.F. Müller.</p> <p>Führich, Wirtschaftsprivatrecht, Verlag Vahlen.</p> <p>Schade, Wirtschaftsprivatrecht, Verlag Kohlhammer</p>



---

	Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht.
<b>Medienformen</b>	(nicht relevant)
<b>Literatur</b>	Aufgabenspezifisch

---

## Projekt Formula Student

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Projekt Formula Student
<b>Kürzel</b>	PFS
<b>Kurzbeschreibung</b>	Studierende bearbeiten eigenständig oder im Team eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Formula Student.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 4 oder 5
<b>Modulverantwortliche:r</b>	Prof. Dr. Matthias Geuß
<b>Dozent:in</b>	Betreuende Professorin / betreuender Professor
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	Hausarbeit
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende können selbständig oder im Team in Abstimmung mit dem Formula Student Team der Hochschule Coburg (CAT Racing) für eine technische und / oder wirtschaftsingenieurspezifische Aufgabenstellung aus dem Bereich der Formula Student Lösungen entwickeln, eigenständig die notwendige Einarbeitung organisieren und 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.



---

<b>Medienformen</b>	(nicht relevant)
<b>Literatur</b>	Aufgabenspezifisch

---

## Regelungstechnik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Regelungstechnik
<b>Kürzel</b>	RT
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul vermittelt die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der kontrollierten Steuerung, d.h. der Regelung dynamischer Systeme.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 5
<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
<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>	Mathematik 1+2, Komplexe Zahlen
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Modelle linearer dynamischer Systeme in den Bildbereich überführen, Systemantworten bestimmen und Systemeigenschaften wie Stabilität und stationäres Verhalten analysieren.</li> <li>- sind in der Lage Gesamtsystem-Übertragungsfunktionen aus zusammenwirkenden Teilsystemen ermitteln bzw. komplexe Systeme in Subsysteme zerlegen.</li> <li>- können einschleifige Regelkreise analysieren</li> <li>- sind befähigt, Regler für einfache Regelungskonzepte zu entwickeln</li> </ul>

	- haben Grundkenntnisse erweiterte Regelkreisstrukturen wie Kaskadenregelung oder Regelungen mit Vorsteuerung zu synthetisieren
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung und Grundbegriffe der Regelungstechnik</li> <li>- Beschreibung dynamischer Systeme im Bildbereich</li> <li>- Laplace-Transformation</li> <li>- Beschreibung dynamischer Systeme im Bildbereich mit Übertragungsfunktionen</li> <li>- Blockschaltbilder signalflussorientierter Systeme</li> <li>- stationäres Verhalten</li> <li>- Stabilitätsverhalten</li> <li>- Analyse von Regelkreisen</li> <li>- Einfache Reglerentwurfsverfahren</li> <li>- Erweiterte Regelkreisstrukturen</li> <li>- Grundlagen Zustandsraumdarstellung</li> </ul>
<b>Medienformen</b>	Visualizer, Beamer, Laptop
<b>Literatur</b>	<p>Föllinger, Otto, „Regelungstechnik“, Hüthig-Verlag.</p> <p>Lunze, Jan, "Regelungstechnik 1", Springer-Verlag.</p> <p>Schulz, Gerd: „Regelungstechnik 1 – Lineare und nichtlineare Regelung“, Oldenbourg.</p>

## Sensorik und Datenverarbeitung

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Sensorik und Datenverarbeitung
<b>Kürzel</b>	SDV
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul "Sensorik und Datenverarbeitung" befasst sich zum Ersten mit Sensorik im Fahrzeug, d.h. Eigenschaften und Aufbau von Sensoren, elektrischer Messkette und Sensortechnologien. Zum Zweiten beschäftigt sich das Modul mit der computergestützten Verarbeitung von Messdaten, um wichtige Eigenschaften und Trends in den Messdaten zu erfassen.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 5 Studienstart SoSe: 4
<b>Modulverantwortliche:r</b>	Prof. Dr. Matthias Geuß
<b>Dozent:in</b>	Prof. Dr. Matthias Geuß
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können den Aufbau von Sensoren beschreiben</li> <li>- Sie können die Eigenschaften von Sensoren benennen</li> <li>- Sie können die elektrische Messkette auslegen</li> <li>- Sie können Sensortechnologien beschreiben</li> <li>- Sie können Fahrzeugsensoren benennen</li> <li>- Sie können Messdaten computergestützt analysieren</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensoraufbau</li> <li>- Statische und dynamische Sensoreigenschaften</li> <li>- Elektrische Signalverarbeitung (Verstärker, Filter, A/D-Wandler)</li> <li>- Sensortechnologien</li> </ul>

- Fahrzeugsensoren (Komfort, Antriebsstrang, Sicherheit, Umfeld)
- Datenverarbeitung: Zeitreihenanalyse
- Datenverarbeitung: Frequenzanalyse
- Datenverarbeitung: Statistikanalyse
- Ausblick Sensordatenfusion

---

**Medienformen****Literatur**

---

## Technische Mechanik 1

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
<b>Modulbezeichnung</b>	Technische Mechanik 1
<b>Kürzel</b>	TM1
<b>Kurzbeschreibung</b>	Statik / Festigkeitslehre / Vektoralgebra / Matrizenrechnung
<b>Fachsemester</b>	1
<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
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht 4 SWS mit integrierten Übungen
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 11h angeleitet
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können die Grundlagen des statischen Gleichgewichts bei starren Körpern reproduzieren. Die Studierenden können Freikörperbilder starrer Körper in der Ebene und im Raum konstruieren. Die Studierenden entwickeln Lösungsstrategien zur Ermittlung von Lager- und Gelenkreaktionen sowie zur Berechnung innerer Kräfte in Starrkörpern und Systemen starrer Körper. Die Studierenden können die Inneren Schnittgrößen von Stäben, Torsionsstäben und Biegebalken ermitteln.

	<p>Die Studierenden können die linear-elastische Verformung von Stäben, Torsionsstäben und Biegebalken berechnen und die resultierenden Spannungszustände ermitteln.</p> <p>Die Studierenden können statisch überbestimmte Probleme mit Stäben, Torsionsstäben und Biegebalken über Superpositionen selbst zu konstruierender Teillastfälle bestimmen.</p> <p>Die Studierenden können Komponentenspannungen, Hauptspannungen und Vergleichsspannungen (NSH, SSH und GEH) erklären.</p> <p>Die Studierenden können Werkstoffe charakterisieren und die notwendige Vorgehensweise für einen statischen Festigkeitsnachweis entwickeln.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Vektorrechnung</p> <p>Kräfte- und Momentengleichgewichte am Punkt, starren Körpern und Systemen starrer Körper</p> <p>Schnittgrößen</p> <p>Mechanische Materialeigenschaften / Zugversuch</p> <p>Verzerrungen</p> <p>Spannungen / Festigkeitshypothesen</p> <p>Verformung von Stab, Torsionsstab und Biegebalken</p> <p>Lösung von statisch unbestimmten Systemen</p>
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrieb, Powerpoint
<b>Literatur</b>	<p>Russel C. Hibbeler: Technische Mechanik 1, Statik, 2012, ISBN 978-3-86894-125-8.</p> <p>Russel C. Hibbeler: Technische Mechanik 2, Festigkeitslehre, 2013, ISBN 978-3-86894-126-5.</p>

## Technische Mechanik 2

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
<b>Modulbezeichnung</b>	Technische Mechanik 2
<b>Kürzel</b>	TM2
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul Technische Mechanik 2 liefert den Einstieg in die Welt der technischen Bewegungsvorgänge. Neben der reinen mathematischen Beschreibung einer Bewegung (Kinematik) liegt der Fokus auf der Anwendung des 2. Newtonsche Axioms auf einfache mechanische Systeme, d.h. auf die Bewegung einzelner, nicht gekoppelter Körper.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 2 Studienstart SoSe: 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
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 11h angeleitet
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	Mathematik 1
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden - beschreiben Bewegungsvorgänge von Punkten und Körpern in der Ebene in dafür zweckmäßigen Koordinaten



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leiten auf Grundlage eines differenzierten Verständnisses über die Wirkung von Kräften die Bewegungsgleichung einfacher mechanischer Systeme her</li> <li>- analysieren mit Hilfe der Werkzeuge der Mathematik die wesentlichen dynamischen Eigenschaften von starren Körpern</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<p>Grundlagen der Kinematik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Punktkinematik (kartesische und Polarkoordinaten)</li> <li>&gt; Kinematik starrer Körper, Momentanpol</li> </ul> <p>Die Dynamische Grundgleichung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Freie und geführte Bewegungen, Zwangskräfte</li> <li>&gt; Widerstandskräfte, Haften und Gleiten</li> <li>&gt; Der harmonische Oszillator</li> <li>&gt; Impulssatz, Gerade Zentrale Stoßvorgänge</li> </ul> <p>Ebene Starrkörperkinetik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Rotation um raumfeste Achsen (reine Drehbewegung)</li> <li>&gt; Die allgemeine ebene Bewegung</li> </ul> <p>Arbeit und Energie, Leistung</p>
<b>Medienformen</b>	Tafelanschrift, digitale Präsentation
<b>Literatur</b>	<p>Prechtl, M.: Mathematische Dynamik – Modelle und analyt. Methoden der Kinematik und Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3 – Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</p> <p>Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</p>

## Thermomanagement für Elektro- und Hybridfahrzeuge

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA)
<b>Modulbezeichnung</b>	Thermomanagement für Elektro- und Hybridfahrzeuge
<b>Kürzel</b>	TMA
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul "Thermomanagement für Elektro- und Hybridfahrzeuge" befasst sich mit den thermischen Energieflüssen und Massen im Fahrzeug und deren Optimierung. Hierzu werden auch effiziente Heizungs- und Klimatisierungssysteme im elektrifizierten Fahrzeug betrachtet.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 5
<b>Modulverantwortliche:r</b>	Prof. Dr. Marco Denk
<b>Dozent:in</b>	Prof. Dr. Marco Denk
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Gesetze der Thermodynamik und der Wärmeübertragung anwenden</li> <li>- Sie können die thermischen Energieflüsse und Massen im Fahrzeug benennen</li> <li>- Sie können Heizungs- und Klimatisierungssysteme im elektrifizierten Fahrzeug beschreiben</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Thermodynamik</li> <li>- Grundlagen Wärmeübertragung</li> <li>- Thermische Energieflüsse im Fahrzeug</li> <li>- Thermische Massen des Fahrzeugs und ihre Optimierung</li> <li>- Wärmeübergang Fahrzeug/Umgebung und dessen Optimierung</li> <li>- Heizungssysteme im elektrifizierten Fahrzeug</li> </ul>

- Klimatisierungssysteme im elektrifizierten Fahrzeug

**Medienformen**

**Literatur**

---

## Verbrennungskraftmaschinen - Konstruktion, Mechanik und Thermodynamik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA)
<b>Modulbezeichnung</b>	Verbrennungskraftmaschinen - Konstruktion, Mechanik und Thermodynamik
<b>Kürzel</b>	VKM
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 5
<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
<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>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.

---

## Verbrennungsmotoren und regenerative Kraftstoffe

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA)
<b>Modulbezeichnung</b>	Verbrennungsmotoren und regenerative Kraftstoffe
<b>Kürzel</b>	VRK
<b>Kurzbeschreibung</b>	Aufbauend auf den Kompetenzen der Vorlesungen Verbrennungskraft-maschinen I/II werden in diesem Kurs die energetischen, technischen und wirtschaftlichen Potentiale regenerativ hergestellter Kraftstoffe vorgestellt. Die Potentiale beziehen sich dabei auf die Substitution fossiler Energieträger, auf den Beitrag regenerativer Kraftstoffe im Rahmen einer regenerativen Energiewirtschaft und auf die Potentiale zur Verbesserung der verbrennungsmotorischen Prozesse.
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 5 Studienstart SoSe: 4
<b>Modulverantwortliche:r</b>	
<b>Dozent:in</b>	
<b>Sprache</b>	Deutsch / Vorlesungsfolien auf Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können nach Abschluss des Kurses <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Potentiale regenerativ hergestellter Kraftstoffe im Rahmen der Energiespeicherung und eines globalen Energiehandels beschreiben</li> <li>- die unterschiedlichen Herstellungsprozesse chemisch und energetisch bewerten</li> <li>- können Alterungsphänome der Kraftstoffe beschreiben und Lösungs-ansätze nennen</li> </ul>

---

	- können die thermodynamischen Potentiale im Bereich der motorischen Prozesse beschreiben und berechnen
<b>Inhalt</b>	- Motivation regenerativ hergestellter Kraftstoffe im Rahmen einer global nachhaltigen Energiewirtschaft inkl. globalen Energiehandels
	- Chemische und thermodynamische Grundlagen der Kraftstoffherstellung
	- Chemische und thermodynamische Grundlagen der Kraftstoffalterung
	- Chemische und thermodynamische Grundlagen der Kraftstoffanalytik
	- Chemische Analytik, Verbrennungsanalytik, Emissionsanalytik
	- Berechnung der thermodynamischen Potentiale mit Bezug auf das Brennverfahren
	- Beleg der Potentiale drop-in fähiger Kraftstoffe zur globalen Defossilisierung im Straßenverkehr im Vergleich zur Elektromobilität
<b>Medienformen</b>	
<b>Literatur</b>	

---





- Sie entwickeln Techniken, Fähigkeiten und Softskills mit hoher Relevanz für eine Tätigkeit im Unternehmen
- Sie pflegen den Erfahrungsaustausch mit Berufskollegen und erkennen den Nutzen von Netzwerken

**Inhalt****Medienformen****Literatur**

---



---

- Die Studierenden können die Gleichungen der Vertikal- und Querdynamik im Rahmen von technischen Aufgaben eigenständig anwenden

**Inhalt**

- Fahrwerksaufbau
- Feder- und Dämpfersysteme
- Lenkung und Querdynamik
- Aerodynamik
- Sensorsysteme
- Autonome Fahrzeugsysteme
- Passive Fahrzeugsicherheit
- Aktive Fahrzeugsicherheit
- Teilnahme an der Seminarreihe "Trends der Fahrzeugtechnik"

**Medienformen****Literatur**

---

## Wissenschaftliches Arbeiten und Automobiltechnisches Praktikum

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Wissenschaftliches Arbeiten und Automobiltechnisches Praktikum
<b>Kürzel</b>	ATP
<b>Kurzbeschreibung</b>	<p>Im Modulteil „Wissenschaftliches Arbeiten“ werden Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens, die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens, der Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit, der Umgang mit Bibliothek und Literatur, die Literaturrecherche, der Argumentationsaufbau zum Anfertigung von wissenschaftlichen Berichten sowie Abschlussarbeiten vermittelt.</p> <p>Im Modulteil "Automobiltechnisches Praktikum" führen die Studierenden Versuche am Fahrzeug und an Prüfständen im Bereich der Fahrzeugtechnik durch. Sie werten Messdaten aus und erstellen Messprotokolle und Versuchsberichte.</p>
<b>Fachsemester</b>	Studienstart WiSe: 1 Studienstart SoSe: 2
<b>Modulverantwortliche:r</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
<b>Dozent:in</b>	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke Prof. Dr. Philipp Precht et.al.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Lehrform / SWS</b>	Seminaristischer Unterricht 2 SWS / Praktikum 2 SWS Wissenschaftliches Arbeiten: Seminaristischer Unterricht / 2 SWS Automobiltechnisches Praktikum: Praktikum / 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Wissenschaftliches Arbeiten:</p> <p>Präsenzstudium: 12h Eigenstudium: 63h</p> <p>Automobiltechnisches Praktikum:</p> <p>Präsenzstudium: 25h</p>

	Eigenstudium: 50h
<b>ECTS</b>	5
<b>Fachliche Voraussetzungen</b>	-
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Im Modulteil „Wissenschaftliches Arbeiten“ machen sich die Studierenden mit den Kenntnissen zum methodischen Vorgehen im wissenschaftlichen Arbeiten und der Dokumentation wissenschaftlicher Ergebnisse vertraut und wenden diese im Rahmen der Portfolioprüfung zielgerecht an.</p> <p>Im Modulteil "Automobiltechnisches Praktikum" führen die Studierenden Versuche am Fahrzeug und an Prüfständen im Bereich der Fahrzeugtechnik durch. Sie werten Messdaten aus und erstellen Messprotokolle und Versuchsberichte.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Wissenschaftliches Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsbeschaffung (Literaturrecherche, Quellenauswahl, Empirie)</li> <li>- Informationsverarbeitung (Lesen &amp; Verstehen, Nachbereiten)</li> <li>- Elemente wissenschaftlicher Arbeiten (Einleitung &amp; Motivation, Hauptteil, Schluss, Fazit &amp; Ausblick)</li> <li>- Inhaltliche Aspekte einer wissenschaftlichen Arbeit (Abfolge und Form, Gliederung, Abbildungen und Tabellen, Verweise, Literaturverzeichnis, Sonstige Formalitäten),</li> <li>- Darstellung von Messdaten</li> </ul> <p>Automobiltechnisches Praktikum:</p> <p>Versuche am Fahrzeug oder an Prüfständen im Bereich der Fahrzeugtechnik mit jeweils anschließender Datenauswertung und Anfertigung eines Messprotokolls bzw. Versuchsbericht.</p>
<b>Medienformen</b>	
<b>Literatur</b>	Theisen, Manuel-René: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit; Verlag Vahlen; aktuelle Auflage