



**HOCHSCHULE COBURG**

Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik

Bachelorstudiengang Automobiltechnologie

Mechatronik und IT

**Modulhandbuch**

## Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung.....	3
Automotive Software Engineering .....	4
Betriebsorganisation und Qualitätsmanagement .....	6
Elektrotechnik .....	8
Fahrzeugelektronik.....	10
Fahrzeugkommunikation.....	12
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre .....	14
Grundlagen der Kfz-Technik .....	16
Informatik.....	18
Konstruktion und CAx.....	20
Konstruktion und Maschinenelemente.....	22
Künstliche Intelligenz.....	24
Materials Science & Technology .....	26
Menschzentrierte Produktentwicklung in der Automobilindustrie .....	28
Mikrocontroller und Embedded Systems.....	30
Mobilität und Verkehr .....	32
Modellbildung mechatronischer Systeme .....	34
Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 und 2.....	36
Regelungstechnik .....	37
Sensorik und Datenverarbeitung .....	39
Technische Mathematik 1 .....	40
Technische Mathematik 2 .....	42
Technische Mechanik 1 .....	44
Technische Mechanik 2 .....	46
Vertiefung Kfz-Technik .....	48
Wissenschaftliches Arbeiten und Automobiltechnisches Praktikum.....	50

## Vorbemerkung

### Modulplan

<b>Studiengang Mechatronik und IT</b> im Studiengang Automobiltechnologie						
--	--	--	--	--	--	--

CP Semester	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
WiSe (1)	Technische Mathematik 1	Technische Mechanik 1	Informatik	Wissenschaftliches Arbeiten und ATP	Konstruktion und CAx	Engineering Project Management
SoSe (2)	Technische 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

	mathematisch-ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		überfachliche Qualifikation
	Fahrzeugtechnik		
	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	Fahrzeugkommunikation	Künstliche Intelligenz	WPF 1	WPF 2
SoSe (4/6)	Menschzentrierte Produktentwicklung in der Automobilindustrie	Regelungstechnik	Automotive Software Engineering	Mikrocontroller und Embedded Systems	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

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

## Automotive Software Engineering

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Automotive Software Engineering
<b>Kürzel</b>	ASE
<b>Kurzbeschreibung</b>	Aufbauend auf den Kompetenzen des Moduls menschenzentrierten Produktentwicklung findet eine Vertiefung der technischen Umsetzung von Produkten in der Automobilindustrie statt - sowohl auf Systemebene (Systems Engineering) als auch auf der Software-Ebene (Software Engineering). Dabei werden alle nötigen Prozessschritte im Rahmen eines begleitenden Praxisprojekts durchlaufen.
<b>Fachsemester</b>	0
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <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><li>- ein Softwareprojekt im Automobilkontext durchführen</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen des Software Engineering</li><li>- Grundlagen der System- und 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
  - Produktsicherheit, funktionale Sicherheit und Cyber-Sicherheit
-

## 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 den Organisationsstrukturen 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>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ziele produzierender Unternehmen verstehen</li><li>- Organisationsstrukturen von Unternehmen kennen</li><li>- Die Auswirkungen von Qualität den Unternehmenszielen zuordnen</li><li>- Die Organisation von Unternehmen hinsichtlich ihrer Qualitätsziele analysieren</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ziele produzierender Unternehmen</li><li>- Organisationsstrukturen</li><li>- Arbeitsplatzgestaltung</li><li>- Organisation und TQM</li><li>- Normung und Prozessmodell</li></ul>



- 
- Qualitätsmanagement im Produktlebenslauf
  - Qualität und Digitalisierung
-

## 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>	2
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die elektrischen Größen benennen</li> <li>- Sie können elektrische Netzwerke aus passiven Bauelementen bei Gleichstrom analysieren</li> <li>- Sie können elektrische Netzwerke aus passiven Bauelementen bei Wechselstrom analysieren</li> <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> </ul>



- 
- Ein- und Ausschaltvorgänge
  - Passive Bauelemente (Widerstand, Kondensator, Spule) bei Wechselstrom
  - Analyse von elektrischen Netzwerken bei Wechselstrom mittels Zeigern und komplexen Zahlen
  - Drehstrom
  - Induktion
  - Elektromotoren
-

## Fahrzeugelektronik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Fahrzeugelektronik
<b>Kürzel</b>	FEL
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul "Fahrzeugelektronik" befasst sich mit den elektronischen Bauelementen Halbleiterdiode, Transistor und Operationsverstärker. Zudem werden Anwendungen dieser Bauelemente in elektronischen Komponenten im Fahrzeug, vor allem in Steuergeräten, betrachtet.
<b>Fachsemester</b>	3
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden können Halbleiterdioden, Transistoren und Operationsverstärker beschreiben</li><li>- Sie können Schaltungen mit Halbleiterdioden, Transistoren und Operationsverstärker entwerfen</li><li>- Sie können Anwendungen von Halbleiterdioden, Transistoren und Operationsverstärkern in der Fahrzeugelektronik erläutern</li><li>- Sie können Schaltpläne erstellen</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Übersicht Fahrzeugelektronik</li><li>- Halbleiterwerkstoffe</li><li>- Halbleiterdioden und Anwendungen (z.B. Gleichrichter, Freilaufdioden, Spannungsregler)</li><li>- Transistoren und Anwendungen (z.B. Schaltverstärker, Logikschaltungen)</li><li>- Operationsverstärker und Anwendungen (z.B. Messverstärker)</li><li>- Digitale Schaltungen und Steuergeräte</li><li>- Halbleiterspeicher</li></ul>



---

- Schaltplanentwurf

---

## Fahrzeugkommunikation

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Fahrzeugkommunikation
<b>Kürzel</b>	FK
<b>Kurzbeschreibung</b>	Die Veranstaltung vermittelt verschiedenen Aspekte der Fahrzeugkommunikation, dafür werden die Grundlage von Kommunikationssysteme so wie ihre spezifische Anwendung in der In-Fahrzeugkommunikation sowie in der Kommunikation zwischen Fahrzeuge und andere Verkehrselemente (Verkehrsteilnehmer und Infrastruktur)
<b>Fachsemester</b>	5
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"><li>- verstehen den Aufbau und die Funktionseinheiten eines Kommunikationssystems</li><li>- kennen die verschiedenen Bearbeitungsstufen eines Kommunikationssystems und die entsprechenden angewendeten Verfahren.</li><li>- kennen die Anwendungsbereiche unterschiedlicher Bussystemen und ihre Hauptmerkmale</li><li>- verstehen die Technologien, die zur Fahrzeugvernetzung angewendet werden.</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen von Kommunikationssysteme (Aufbau, Grundbegriffe)</li><li>- Signale und Systeme (Klassifizierung, Analyse in Zeit und Frequenz, LTI, Filterung)</li><li>- Digitale Übertragung (Basisband Kommunikation, Kanalmodelle)</li><li>- Modulationsverfahren (AM, FM, PM, QAM)</li><li>- Kanalzugriffsverfahren (TDMA, FDMA, CDMA)</li></ul>



- 
- In-Fahrzeugkommunikation (ECU, Bussysteme: CAN, LIN, FlexRay, MOST, Automotive Ethernet)
  - Vernetzte Fahrzeuge (V2X-Anwendungen, V2X Technologien, V2X-Architektur)
-

## Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie Maschinenbau
<b>Studiengang</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
<b>Kürzel</b>	BWL
<b>Kurzbeschreibung</b>	Grundlagenvorlesung zum Thema Betriebswirtschaftslehre
<b>Fachsemester</b>	3
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<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.
<b>Inhalt</b>	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

---

## Grundlagen der Kfz-Technik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen der Kfz-Technik
<b>Kürzel</b>	GKT
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul Grundlagen der Kfz-Technik befasst sich mit grundlegenden Vorstellung zweispuriger Fahrzeuge mit Reifenkontakt (keine Schienenfahrzeuge) und deren Längsdynamik. Im Modul werden die Fahrwiderstandsgleichung hergeleitet und die viskoelastische Kraftübertragung in der Reifenaufstandsfläche beschrieben, bevor unterschiedliche Komponenten des Antriebsstrangs wie Batterie, Elektromotor, Verbrennungsmotor, Getriebe, Hybridsysteme und Bremsen diskutiert und berechnet werden.
<b>Fachsemester</b>	2
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden kennen den Aufbau und die Komponenten, die für die Längsdynamik eines Fahrzeugs benötigt werden</li><li>- Die Studierenden kennen die physikalischen Hintergründe, die zur Herleitung der technischen Gleichungen benötigt werden.</li><li>- Die Studierenden können die Gleichungen der Fahrwiderstände, Antriebskräfte und Kraftübertragungssysteme im Rahmen von technischen Aufgaben eigenständig anwenden</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fahrwiderstände und Grundlagen</li><li>- Batterietechnologien</li><li>- Elektromotoren</li><li>- Verbrennungsmotoren</li><li>- Abgasnachbehandlung</li></ul>





- 
- Getriebetechnik
  - Hybridantriebsstränge
  - Kraftübertragung am Reifen
  - Bremssysteme
  - Bordnetz und Fahrzeugsensorik
  - Teilnahme an der Seminarreihe "Trends der Fahrzeugtechnik"
-

## Informatik

<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>	Informatik
<b>Kürzel</b>	INF
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul legt die Grundlagen für informatisches Denken, d.h. die systematische Analyse von und Erarbeitung von Lösungen für Probleme (Algorithmik). Außerdem behandelt es die Programmierung, d.h. die Automatisierung der erarbeiteten Problemlösungen mit einem Rechner. Viele weitere Module nutzen die hier erworbenen Kompetenzen für spezielle fachliche Anwendungen.
<b>Fachsemester</b>	1
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <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> </ul>

---

- Algorithmen in einer Programmiersprache korrekt und effizient umsetzen.

- eine Entwicklungsumgebung zur Programmierung verwenden.

**Inhalt**

- IT im Maschinen- und Automobilbau

- Aufbau und Funktionsweise von Rechnern

- Zahlensysteme: binär, oktal, dezimal, hexadezimal

- Darstellung von Programmen, Zahlen und Zeichen im Rechner

- Algorithmik, Darstellung von Algorithmen, Beispiele für

Algorithmen

- Konstrukte einer Programmiersprache

---

## Konstruktion und CAx

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Konstruktion und CAx
<b>Kürzel</b>	CAX
<b>Kurzbeschreibung</b>	Der Kurs vermittelt Grundlagen des Technischen Zeichnens und verbindet diese mit einer Einführung in die Konstruktion mittels CAD.
<b>Fachsemester</b>	1
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"><li>- kennen wesentliche Typen und Normen der technischen Kommunikation</li><li>- kennen wesentliche genormte Maschinenelemente</li><li>- technische Zeichnungen lesen</li><li>- funktionale Zusammenhänge in technischen Baugruppen interpretieren</li><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>	Inhalte Konstruktion: <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></ul>

- 
- Toleranzen / Passungen
  - Form- und Lagetoleranzen
  - Prinzipien der Gestaltung

Inhalte CAx1:

- Parametrisch assoziatives Modellieren
  - Skizzenerstellung
  - Bezugselemente
  - Einzelteilmodellierung
  - Baugruppen
  - Zeichnungsableitung
  - Hausarbeit(en): Mit Konstruktion verzahnt
-

## Konstruktion und Maschinenelemente

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Konstruktion und Maschinenelemente
<b>Kürzel</b>	KM
<b>Kurzbeschreibung</b>	Im Modul Konstruktion und Maschinenelemente werden wichtige Grundlagen zum systematischen und zielgerichteten Gestalten wesentlicher Bauteile für den Maschinen- und Automobilbau erörtert. Dabei werden vor allem wichtige Gestaltungsprinzipien und -richtlinien näher betrachtet. Darauf aufbauend werden ausgewählte Maschinenelemente besprochen und vor allem im Hinblick auf die Festigkeit näher analysiert. Übungen vertiefen die erlernten Inhalte.
<b>Fachsemester</b>	2
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"><li>- wesentliche Gestaltungsprinzipien und -richtlinien zielgerichtet anwenden,</li><li>- einfache Bauteile, v. a. Achsen und Wellen, unter Berücksichtigung der Wirkung von Kerben, für statische und dynamische Belastungen auslegen,</li><li>- unterschiedliche Maschinenelemente in Abhängigkeit von statischen und dynamischen Belastungen korrekt auswählen und auslegen.</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gestaltungslehre: Gestaltungsprinzipien und –richtlinien</li><li>- Festigkeitsberechnung</li><li>- Maschinenelemente:<ul style="list-style-type: none"><li>- Federn</li></ul></li></ul>



- 
- Verbindungselemente und –verfahren: Schrauben, Nieten,  
Stifte,  
Bolzen, Sicherungselement
  - Wellen/Achsen
-

## Künstliche Intelligenz

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Künstliche Intelligenz
<b>Kürzel</b>	KI
<b>Kurzbeschreibung</b>	Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen der künstlichen Intelligenz. Dies beinhaltet eine Einführung in maschinelle Lernverfahren und die mathematischen Grundlagen für tiefe neuronale Netze. Weiterhin werden Architekturen für Netze zur Sensordatenverarbeitung besprochen.
<b>Fachsemester</b>	5
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"><li>- Problemstellungen hinsichtlich des Einsatzes von maschinellem Lernen bewerten</li><li>- die mathematischen Grundlagen von neuronalen Netzen nachvollziehen</li><li>- eine geeignete Architektur für eine vorgegebene Anwendung auswählen</li><li>- eine Anwendung durch Verwendung eines Deep Learning Frameworks umsetzen</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abgrenzung künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen</li><li>- Ziele des maschinellen Lernens (z.B. Klassifikation, Regression)</li><li>- Grundlegende Lernmethoden (überwachtes, unüberwachtes, verstärkendes Lernen)</li><li>- Klassische Ansätze des maschinellen Lernens</li><li>- Mathematische Grundlagen von neuronalen Netzen</li><li>- Architekturen für tiefe neuronale Netze (CNNs, RNNs,...)</li><li>- Anwendungen für tiefe neuronale Netze in der Sensordatenverarbeitung</li></ul>



---

- Deep Learning Frameworks (z.B. PyTorch)

---



- 
- E.g., strengthening mechanisms of metals and viscous behavior of polymers
  - Manufacture, refining, and processing of technical materials
    - E.g., heat treatment and alloying of metal and injection molding of polymers
  - Material testing
  - Selected testing to deepen the understanding of material behavior and gain hands-on experience
-

## 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 menschenzentrierte Gestaltungsprozesses angewendet, um eine Produktidee im Bereich der Automobilindustrie zu entwickeln.
<b>Fachsemester</b>	5
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden können unter Anwendung des menschenzentrierten 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 zur Evaluation mit Nutzern geeignete Prototypen umsetzen.</li><li>- Sie können Prototypen verifizieren sowie validieren und dabei auf Nutzerfeedback zurückgreifen.</li><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>- Design Thinking als Treiber innovativer Unternehmen</li><li>- Durchlaufen des menschenzentrierten Gestaltungsprozesses nach ISO 9241-210</li><li>- Produktentstehungsprozess in der Automobilindustrie</li></ul>

- 
- Entwicklung eines Problemverständnisses zur Herleitung des Projektgegenstands
  - Analyse der Nutzerbedürfnisse im identifizierten Problemfeld
  - Dokumentation selbst erarbeiteter Anforderungen
  - Realisierung geeigneter Prototypen
  - Verifizierung und Validierung der Prototypen
-

## Mikrocontroller und Embedded Systems

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Mikrocontroller und Embedded Systems
<b>Kürzel</b>	MES
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul "Mikrocontroller und Embedded Systems" befasst sich mit der elektrischen Beschaltung von Mikrocontrollern durch Sensoren, Aktoren und Kommunikationssystemen. Zudem beschäftigt sich das Modul mit der Programmierung von Mikrocontrollern, um Sensoren, Aktoren und Kommunikationssysteme zu betreiben und hierbei Funktionalitäten eines mechatronischen Systems umzusetzen.
<b>Fachsemester</b>	0
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden können den Aufbau und die Funktion von Mikrocontrollern beschreiben</li><li>- Sie können Sensoren, Aktoren und Kommunikationssysteme an einen Mikrocontroller anschließen</li><li>- Sie können Mikrocontroller programmieren, d.h. Informationen aus Sensoren und Kommunikationssysteme einlesen, Aktoren ansteuern und Funktionalitäten eines mechatronischen Systems umsetzen.</li><li>- Sie können Methoden für Echtzeitsysteme erläutern</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aufbau und Funktion eines Mikrocontrollers</li><li>- Entwicklungsumgebung eines Mikrocontrollers</li><li>- Sensorinformationen einlesen</li><li>- Aktorinformationen ausgeben</li><li>- Programmablauf (Polling, Interrupt)</li><li>- Timer und Counter</li><li>- Kommunikation zwischen Mikrocontrollern</li></ul>

---

- Echtzeitsysteme und Echtzeitbetriebssysteme

---

## 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>	0
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden lernen, die Begriffe "Mobilität" und "Verkehr" sachlich von einander abzugrenzen und inhaltlich zu bestimmen.</li><li>- Sie können Determinanten der Verkehrsgenese im Personen- und Güterverkehr identifizieren, für die Gestaltung von Mobilität und Verkehr operationalisieren und Entwicklungspfade des Verkehrsgeschehens bewerten.</li><li>- Sie verstehen die Prinzipien nachhaltiger Mobilität und die damit verbundene Notwendigkeit zur Transformation von Verkehrstechnik, -systeme und -infrastruktur.</li></ul>



---

**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
-

## Modellbildung mechatronischer Systeme

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Modellbildung mechatronischer Systeme
<b>Kürzel</b>	MMS
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul vermittelt die Prinzipien der mechatronischen Betrachtungsweise und Darstellung dynamischer Systeme und lehrt einen einheitlichen Ansatz zur Modellierung multidisziplinärer Systeme.
<b>Fachsemester</b>	3
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"><li>- sind in der Lage dynamische Systeme in eine mathematische Darstellung zu überführen</li><li>- können Systemgrenzen und -einschränkungen formulieren und mathematisch formal gefasst abbilden</li><li>- sind befähigt zwischen kausal wechselwirkenden und eingepprägten Größen zu unterscheiden</li><li>- verstehen Energiefluss als disziplinübergreifendes Prinzip der Zustandsänderung</li><li>- können die Lagrange-Gleichungen 1. und 2. Art zu formulieren</li><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 der Implementierung von mathematischen Modellen in einem Simulationssystem</li></ul>
<b>Inhalt</b>	- Darstellung mathematischer Modelle mechatronischer Systeme als Differentialgleichungen und Zustandsraumdarstellung

- 
- Systemstruktur und Zwangsbedingungen
  - Energiefluss als Prinzip der Zustandsänderung
  - Zwangskräfte und Energiefluss
  - Lagrange-Gleichungen für mechanische Systeme
  - Lagrange-Gleichungen für gekoppelte elektromagnetisch-mechanische Systeme
  - Einblick in die Simulation mechatronischer Systeme
-

## Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 und 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>	Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 und 2
<b>Kürzel</b>	PLV
<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>	0
<b>Sprache</b>	
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden kennen und reflektieren ausgewählte Themengebiete mit besonderer Relevanz für die Aufgabenstellungen im Praxissemester</li><li>- Sie entwickeln Techniken, Fähigkeiten und Softskills mit hoher Relevanz für eine Tätigkeit im Unternehmen</li><li>- Sie pflegen den Erfahrungsaustausch mit Berufskollegen und erkennen den Nutzen von Netzwerken</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ausgewählte Themengebiete mit besonderer Relevanz für die Aufgabenstellungen im Praxissemester</li><li>- Techniken, Fähigkeiten und Softskills mit hoher Relevanz für eine Tätigkeit im Unternehmen</li></ul>

## 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>	0
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<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><li>- haben Grundkenntnisse erweiterte Regelkreistrukturen wie Kaskadenregelung oder Regelungen mit Vorsteuerung zu synthetisieren</li></ul>
<b>Inhalt</b>	Bedeutung und Grundbegriffe der Regelungstechnik <ul style="list-style-type: none"><li>- Beschreibung dynamischer Systeme im Bildbereich</li><li>- Laplace-Transformation</li><li>- Beschreibung dynamischer Systeme im Bildbereich mit Übertragungsfunktionen</li></ul>



- 
- Blockschaltbilder signalflussorientierter Systeme
  - stationäres Verhalten
  - Stabilitätsverhalten
  - Analyse von Regelkreisen
  - Einfache Reglerentwurfsverfahren
  - Erweiterte Regelkreisstrukturen
-

## 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>	5
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<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><li>- Fahrzeugsensoren (Komfort, Antriebsstrang, Sicherheit, Umfeld)</li><li>- Datenverarbeitung: Zeitreihenanalyse</li><li>- Datenverarbeitung: Frequenzanalyse</li><li>- Datenverarbeitung: Statistikanalyse</li><li>- Ausblick Sensordatenfusion</li></ul>





---

> elementare Funktionen, Definitions- und Wertebereiche,  
elementare Eigenschaften, Grenzwerte, Polynome,  
gebrochenrationale Funktionen, Partialbruchzerlegung, Einführung  
komplexer Zahlen, Folgen und Reihen  
- Differentialrechnung bei einer Veränderlichen  
> Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln, Regeln von l'Hospital,  
höhere Ableitungen, Extremwerte, Kurvendiskussion  
- Eindimensionale Integralrechnung  
> Stammfunktion, Integrationsregeln, Hauptsatz der Differential-  
und Integralrechnung, Bestimmtes Integral, uneigentliches  
Integral, Flächenberechnung

---

## Technische 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>	Technische 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>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden - identifizieren und kategorisieren ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen und formulieren dazu einen zielführenden mathematischen Lösungsansatz - können die Differenzial- und Integralrechnung bei spezifischen praktischen Fragestellungen sicher anwenden - besitzen die Fähigkeit, die Idee der Infinitesimalrechnung auf komplexe phys.-techn. Fragen zu übertragen

---

- entwickeln einfache mathematische Modell und analysieren diese mit den Werkzeugen der Technischen Mathematik

**Inhalt**

- Anwendungen der Differentialrechnung
    - > lin. Regression, Newton-Iteration, Linearisierung, Differenzial, Taylor-Reihen
  - Anwendungen der Integralrechnung
    - > Rotationskörper (Volumen, Schwerpunkt), Fourier-Reihen
  - Funktionen mit mehreren Veränderlichen
    - > partielle Ableitungen, Gradient, vollständiges Differenzial, Fehlerfortpflanzung, mehr-dim. Optimierung, lin. Regression, Bereichsintegrale
  - Gewöhnliche Differentialgleichungen
    - > DGLs 1. Ordnung: Richtungsfeld, Lsg. und Anwendung ausgewählter DGLs
    - > Homogene und inhomogene lineare DGLs 2. Ordnung
-

## 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>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden können die Grundlagen des statischen Gleichgewichts bei starren Körpern reproduzieren.</p> <p>Die Studierenden können Freikörperbilder starrer Körper in der Ebene und im Raum konstruieren.</p> <p>Die Studierenden entwickeln Lösungsstrategien zur Ermittlung von Lager- und Gelenkreaktionen sowie zur Berechnung innerer Kräfte in Starrkörpern und Systemen starrer Körper.</p> <p>Die Studierenden können die Inneren Schnittgrößen von Stäben, Torsionsstäben und Biegebalken ermitteln.</p> <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>

Die Studierenden können Komponentenspannungen, Hauptspannungen und Vergleichsspannungen (NSH,SSH und GEH) erklären.

Die Studierenden können Werkstoffe charakterisieren und die notwendige Vorgehensweise für einen statischen Festigkeitsnachweis entwickeln.

**Inhalt**

Vektorrechnung

Kräfte- und Momentengleichgewichte am Punkt, starren Körpern und Systemen starrer Körper

Schnittgrößen

Mechanische Materialeigenschaften / Zugversuch

Verzerrungen

Spannungen / Festigkeitshypothesen

Verformung von Stab, Torsionsstab und Biegebalken

Lösung von statisch unbestimmten Systemen

## 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>	2
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden - beschreiben Bewegungsvorgänge von Punkten und Körpern in der Ebene in dafür zweckmäßigen Koordinaten - leiten auf Grundlage eines differenzierten Verständnisses über die Wirkung von Kräften die Bewegungsgleichung einfacher mechanischer Systeme her - analysieren mit Hilfe der Werkzeuge der Mathematik die wesentlichen dynamischen Eigenschaften von starren Körpern
<b>Inhalt</b>	- Kinematik des Punktes (kart. und Polarkoordinaten) - Ebene Starrkörperkinematik - Dynamische Grundgleichung für den Massenpunkt



- 
- > Freie und geführte Bewegungen, Zwangskräfte
  - > Widerstandskräfte, Haften und Gleiten
  - Der harmonische Oszillator
  - Dynamische Grundgleichung für den starren Körper
  - > Rotation um raumfeste Achsen
  - > Die allgemeine ebene Bewegung
-

## Vertiefung Kfz-Technik

<b>Studiengang</b>	Automobiltechnologie
<b>Studienzweig</b>	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
<b>Modulbezeichnung</b>	Vertiefung Kfz-Technik
<b>Kürzel</b>	VKT
<b>Kurzbeschreibung</b>	Das Modul Vertiefung der Kfz-Technik befasst sich aufbauend auf Grundlagen der Kfz Technik mit den Aspekten der Vertikaldynamik, Querdynamik und Crash-Sicherheit zweispuriger Fahrzeuge mit Reifenkontakt (keine Schienenfahrzeuge). Hierbei werden Fahrwerk, Federung, Dämpfung, Lenkung (inkl. 1-Spur Modell inkl. Schwimmwinkel), Aerodynamik, Umfeldsensorik, aktiver und passiver Sicherheitssysteme sowie die Grundlagen autonomer Fahrzeuge behandelt.
<b>Fachsemester</b>	3
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden kennen den Aufbau und die Komponenten, die für die Vertikaldynamik, Querdynamik und Crash-Sicherheit eines Fahrzeugs benötigt werden</li><li>- Die Studierenden kennen die physikalischen Hintergründe, die zur Herleitung der technischen Gleichungen benötigt werden.</li><li>- Die Studierenden können die Gleichungen der Vertikal- und Querdynamik im Rahmen von technischen Aufgaben eigenständig anwenden</li></ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fahrwerksaufbau</li><li>- Feder- und Dämpfersysteme</li><li>- Lenkung und Querdynamik</li><li>- Aerodynamik</li><li>- Sensorsysteme</li></ul>





- 
- Autonome Fahrzeugsysteme
  - Passive Fahrzeugsicherheit
  - Aktive Fahrzeugsicherheit
  - Teilnahme an der Seminarreihe "Trends der Fahrzeugtechnik"
-

## 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>	Im Modul "Automobiltechnisches Praktikum" führen die Studierenden Versuche am Fahrzeug und an Prüfständen im Bereich der Fahrzeugtechnik durch. Sie werten Messdaten aus und erstellen Messprotokolle.
<b>Fachsemester</b>	1
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul
<b>Arbeitsaufwand</b>	150h
<b>ECTS</b>	5
<b>Qualifikationsziele</b>	Im Modul "Automobiltechnisches Praktikum" führen die Studierenden Versuche am Fahrzeug und an Prüfständen im Bereich der Fahrzeugtechnik durch. Sie werten Messdaten aus und erstellen Messprotokolle.
<b>Inhalt</b>	Versuche am Fahrzeug oder an Prüfständen im Bereich der Fahrzeugtechnik mit jeweils anschließender Datenauswertung und Anfertigung eines Versuchsprotokolls.  Wissenschaftliches Arbeiten: <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>

