



Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik

Bachelorstudiengang Automobiltechnologie

Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik

Modulhandbuch

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung.....	4
Anwendungssoftware für Ingenieure.....	6
Betriebliche Praxisphase	10
Betriebsorganisation und Qualitätsmanagement	12
Elektrische Antriebstechnik.....	14
Elektrotechnik	16
Engineering Project Management.....	18
Fahrdynamik, Fahrwerkregelsysteme und Fahrerassistenzsysteme.....	20
Fahrwerkstechnik	22
Fahrzeugelektronik.....	24
Fertigungs- und Produktionstechnik	26
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	28
Grundlagen der Fahrzeugaerodynamik.....	31
Grundlagen der Kfz-Technik	34
Höhere Dynamik/ Maschinendynamik.....	36
Informatik.....	38
Konstruktion und CAx.....	40
Konstruktion und Maschinenelemente.....	43
Materials Science & Technology	45
Mathematik 1	47
Mathematik 2	49
Menschzentrierte Produktentwicklung in der Automobilindustrie	51
Mobilität und Verkehr	53
Modellbildung mechatronischer Systeme	55
Nachhaltige Fahrzeugkonzepte und Betriebsstrategien	57
Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 - Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Praxis.....	59
Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 2 - Rechtsgrundlagen für Ingenieure.....	61
Projekt Automobiltechnik und Automobilwirtschaft.....	63
Projekt Formula Student	65
Regelungstechnik	67
Sensorik und Datenverarbeitung	69
Technische Mechanik 1	71

Technische Mechanik 2	73
Thermomanagement für Elektro- und Hybridfahrzeuge	75
Verbrennungsmotoren und regenerative Kraftstoffe.....	77
Vertieftende Werkstofftechnologie	79
Vertiefung Kfz-Technik	81
Wissenschaftliches Arbeiten und Automobiltechnisches Praktikum.....	83

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

	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	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

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

Anwendungssoftware für Ingenieure

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Anwendungssoftware für Ingenieure
Kürzel	AWS
Kurzbeschreibung	Das Modul gibt eine kompakte Einführung in Matlab als Tool und Programmiersprache. Es wird besonders auf Funktionalitäten eingegangen, die in der Praxis für Ingenieure und Ingenieurinnen hilfreich sein können (Datenimport, Datenexport, Auswertungen, numerische Berechnungen, usw.).
Fachsemester	Studienstart WiSe: 5 Studienstart SoSe: 4 oder 6
Modulverantwortlich	Dipl.-Ing. Anton Siebert
Dozierende	Dipl.-Ing. Anton Siebert
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Sicherer Umgang mit Matlab als Tool und Programmiersprache, um ingenieurmäßige Aufgabenstellungen lösen zu können, die im Berufsalltag oder bereits während des Studiums auftreten können.
Inhalt	Die MATLAB-Oberfläche -- Command Window

-- Current Folder / Details / Workspace / Command History / Diary
/

MATLAB-Hilfefunktionen

Basics

- Rechenoperatoren für die Grundrechenarten
- Datentypen (Typerzeugung / Typkonvertierung)
- Formatierte Zahlendarstellung im Command Window
- Das wissenschaftliche Zahlenformat
- Eingabe komplexer Zahlen
- Zeichenketten als char-Vektoren oder Strings
- Konvertierungen zwischen verschiedenen Zahlensystemen
- Ausgewählte elementare mathematische Funktionen
- Vergleichs-Operatoren
- Logische Operatoren

Vektoren und Matrizen

- Definition von Vektoren und Matrizen
- Eingabe von Vektoren und Matrizen in das Command Window
- Eingabe zusammengesetzter Matrizen
- Zugriff auf Matrix- oder Vektor-Elemente über die Indizierung
- Selektionslogik zur Auswahl von Matrix-Teilbereiche
- Ermittlung der Dimension einer Matrix
- Ermittlung der Länge eines Vektors
- Erzeugung linear skalierten Vektoren
- Logarithmisch skalierte Vektoren
- Matrizen bestehend aus Nullen oder Einsen / Diagonalmatrizen
- Transponieren von Matrizen
- In Matrizen nach Werten suchen mit dem Befehl
- Quantoren
- Rechenfunktionen für Matrizen
- Komponentenweise Matrizenmultiplikation
- Linksdivision von Matrizen zur Lösung von Gleichungssystemen

Grafische 2D-Darstellung von Funktionen

- Funktionsdarstellungen mit dem Befehl plot
 - Wichtige Befehle zur grafischen Darstellung von Funktionen
-

- Handling von Grafiken als Objekte
 - Halblogarithmische Darstellung
 - Doppeltlogarithmische Darstellung
 - Mehrfensterdarstellung von Grafiken
 - Funktionen in Polardarstellung plotten
 - Grafische 3D-Darstellung von Funktionen
 - Darstellung von z-Werten über der x-y-Ebene
 - Drahtgittermodelle darstellen
 - 3D-Oberflächengrafik darstellen
 - Weitere grafische Darstellungsmöglichkeiten
 - Histogramme
 - Balkendiagramme
 - Kreisdiagramme
 - 3D-Balkendiagramme / 3D-Kreisdiagramme
 - Container-Variablen
 - Ein Cell-Array manuell mit cell anlegen und mit Inhalten füllen
 - Ein Cell-Array indizieren, um Werte zu extrahieren
 - Befehle zur Konvertierung
 - Inhalte von Cell-Arrays anzeigen lassen
 - Ein Cell-Array visualisieren
 - Datenimport
 - Der Datenimport beliebiger ASCII-Dateien
 - Getrennter Import von Header und Datenblock
 - Daten aus dem Header extrahieren
 - Programmieren mit der MATLAB-Skriptsprache
 - Eine Berechnung im Command Window durchführen
 - Eine Berechnung als MATLAB-Programm durchführen
 - Kommentare in m-Files
 - Zulässige Dateinamen für m-Files
 - Benutzereingaben mit input
 - Formatierte Bildschirmausgaben
 - Der Aufbau von Formatanweisungen
 - Kontrollstrukturen (Verzweigungen / Fallunterscheidungen)
 - if...end
-

- if...else...end
- if...elseif...else...end
- switch...case
- Kontrollstrukturen (Schleifen)
 - Die for-Schleife (mit Startwert, Schrittweite und Endwert)
 - Die for-Schleife (mit Vektorelementen)
 - Die while-Schleife als Bedingungsschleife
 - Die while-Schleife als Endlosschleife
 - Die try-catch-Kontrollstruktur
- Funktionen (Unterprogramme)
 - In MATLAB eingebaute Funktionen
 - Selbst programmierte Funktionen
 - Wichtige Konventionen für Funktionen
 - Funktion ohne Wertübergabe und ohne Wertrückgabe
 - Funktion mit Wertübergabe aber ohne Wertrückgabe
 - Funktion mit Wertübergabe und mit Wertrückgabe
 - Der Aufruf von Funktionen aus m-Files heraus
 - Verborgene Funktionen
 - Prüfung der Anzahl an Übergabe- und Rückgabeparametern
- Verwendung von Variablen in Funktionen
 - Lokale Variablen
 - Globale Variablen
 - Persistente Variablen
- Der Debugger

Medienformen	Beamer, Tafel, PC
Literatur	Skript

	darzustellen, den eigenen Lösungsweg kritisch zu beurteilen und daraus ggf. Schlussfolgerungen abzuleiten.
Inhalt	<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"> • Entwicklung, Konstruktion, Projektierung • Fertigung, Fertigungsvorbereitung, und -steuerung • Montage, Betrieb, Wartung • Prüfung, Fertigungskontrolle • Technischer Vertrieb, Anwendungstechnik • Beschaffung, Logistik
Medienformen	Nicht relevant
Literatur	<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

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Betriebsorganisation und Qualitätsmanagement
Kürzel	BQM
Kurzbeschreibung	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.
Fachsemester	3
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Alexander Rost
Dozierende	Prof. Dr. Oliver Koch Prof. Dr. Alexander Rost
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	- 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**

- Sie können die Kennlinie einer E-Maschine und weitere Parameter messtechnisch bestimmen und im Reglerentwurf verwenden.

Inhalt

- Theorie zum Aufbau und der Funktion von E-Motoren im E-Auto
- Theorie zum Aufbau und der Funktion eines Wechselrichters
- Sensorik im elektrischen Antrieb, z.B. Strom, Rotorposition
- Entwurf einer feldorientierten Regelung in MATLAB/Simulink
- Parameteridentifikation einer E-Maschine im Labor
- Implementierung des Reglerentwurfs auf einer Demo-Hardware
- Traktionsbatterien (Grundlagen und aktuelle Beispiele)

Medienformen**Literatur**

	<ul style="list-style-type: none"> - Sie können Induktion beschreiben - Sie können den Aufbau von Elektromotoren skizzieren
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Größen - Kirchhoffsche Gesetze - Passive Bauelemente (Widerstand, Kondensator, Spule) bei Gleichstrom - Analyse von elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom - Ein- und Ausschaltvorgänge - Passive Bauelemente (Widerstand, Kondensator, Spule) bei Wechselstrom - Analyse von elektrischen Netzwerken bei Wechselstrom mittels Zeigern und komplexen Zahlen - Drehstrom - Induktion - Elektromotoren
Medienformen	Beamer, Tafel
Literatur	<p>Wolfgang Böge (Hrsg.), Wilfried Pläßmann (Hrsg.): Handbuch Elektrotechnik - Grundlagen und Anwendungen für Elektrotechniker. Vieweg & 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

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Engineering Project Management
Kürzel	EPM
Kurzbeschreibung	Theorie und Anwendung von Projektmanagement in einem studentischen Projekt in Kleingruppen
Fachsemester	Studienstart WiSe: 1 Studienstart SoSe: 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Alexander Rost
Dozierende	Prof. Dr. Ingo Faber Prof. Dr. Alexander Rost
Sprache	Englisch Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht und Projektarbeit
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 25h Eigenstudium: 125h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	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>
Inhalt	<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>
Medienformen	Div.
Literatur	<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, https://www.iapm.net/de/zertifizierung/zertifizierungsgrundlagen/pm-guide-2-0</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>

Fahrdynamik, Fahrwerkregelsysteme und Fahrerassistenzsysteme

Studiengang	Automobiltechnologie
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA)
	Mechatronik und IT (MEIT)
Modulbezeichnung	Fahrdynamik, Fahrwerkregelsysteme und Fahrerassistenzsysteme
Kürzel	FFF
Kurzbeschreibung	Das Modul befasst sich mit Fahrwerkregelsystemen und Fahrerassistenzsystemen. Betrachtet werden deren physikalische Grundlagen der Fahrdynamik, deren Sensorik und Aktorik sowie deren Funktionalitäten. Es werden zudem Fahrwerkregelsysteme und Fahrerassistenzsysteme modellbasiert entwickelt und getestet.
Fachsemester	Studienstart WiSe: 5 Studienstart SoSe: 4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Matthias Geuß
Dozierende	Prof. Dr. Matthias Geuß
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Rahmenbedingungen von Fahrwerkregelsystemen und Fahrerassistenzsystemen sowie die verschiedenen Fahrwerkregelsysteme und Fahrerassistenzsysteme. Sie haben Kenntnisse über die Sensorik und Aktorik für derartige Systeme sowie über die Entwicklung und Simulation der zugehörigen Funktionen.
Inhalt	- Rahmenbedingungen für Fahrwerkregelsysteme und Fahrerassistenzsysteme

	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über verschiedene Fahrwerkregelsysteme und Fahrerassistenzsysteme - Sensorik für Fahrwerkregelsysteme und Fahrerassistenzsysteme - Aktorik für Fahrwerkregelsysteme und Fahrerassistenzsysteme - Funktionsentwicklung und Simulation von Fahrwerkregelsystemen und Fahrerassistenzsystemen
Medienformen	Vortrag, Beamer, Tafel, Simulationsumgebung
Literatur	<p>Winner, Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Springer Vieweg, 2015</p> <p>Reif, Fahrstabilisierungssysteme und Fahrerassistenzsysteme, Vieweg, 2010</p>

Fahrwerkstechnik

Studiengang	Automobiltechnologie
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA)
Modulbezeichnung	Fahrwerkstechnik
Kürzel	FWT
Kurzbeschreibung	
Fachsemester	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 5
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Dozierende	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Kraftfahrzeugtechnik empfohlen
Qualifikationsziele	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.
Inhalt	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
Medienformen	Beamer, Tafel, PC
Literatur	Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer-Verlag 2014.

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

Bosch Kraftfahrttechnisches Taschenbuch, Vieweg 2014.

...und zahlreiche weitere

-
- 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

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
Kürzel	BWL
Kurzbeschreibung	Grundlagenvorlesung zum Thema Betriebswirtschaftslehre
Fachsemester	Studienstart WiSe: 1 (WIAT, WIMB) und 3 (NAFA, MEIT, DESI, DIPO) Studienstart SoSe: 1 (NAFA, MEIT, WIAT, DESI, DIPO, WIMB)
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Prof. Dr. Philipp Precht
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	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: Grundlagen 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

Grundlagen der Fahrzeugaerodynamik

Studiengang	Automobiltechnologie
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA)
Modulbezeichnung	Grundlagen der Fahrzeugaerodynamik
Kürzel	GFA
Kurzbeschreibung	Dieser Kurs behandelt die grundlegenden Prinzipien der Aerodynamik und deren Anwendung auf Fahrzeuge. Themen wie Strömungsmechanik, Luftwiderstand, Auftrieb und deren Einfluss auf die Fahrzeugleistung und -effizienz werden eingehend untersucht. Der Kurs kombiniert theoretische Vorlesungen mit CFD-Simulationen.
Fachsemester	Studienstart WiSe: 5 Studienstart SoSe: 4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Epple
Dozierende	Prof. Dr. Philipp Epple
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - Fahrwiderstände berechnen - die Kontinuitätsgleichung anwenden - Die stationäre Energiegleichung (Bernoulli-Gleichung) für Fahrzeuge anwenden - Den Venturi- und den Coandaeffekt verstehen und anwenden - Die Luftkräfte (Auftrieb und Widerstand) und deren Beiwerte berechnen - laminare und turbulente Strömungen unterscheiden

	<ul style="list-style-type: none"> - Die Luftkräfte am Fahrzeug durch aerodynamische Gestaltung des Fahrzeuges beeinflussen - Die Funktionsweise von Windkanälen und der dazugehörigen Messtechnik verstehen - Einfache CFD Simulationen der Fahrzeugaerodynamik durchführen
Inhalt	<p>Fahrwiderstände</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fluid Kinematik - Inkompressible Strömungen, Stromfadentheorie - Kontinuitätsgleichung, Energiegleichung (Bernoulli) - Venturi- und Coandaeffekt - Grundlagen der viskosen Strömungen - Elemente der laminaren und turbulenten Strömungen - Aerodynamische Gestaltung von Fahrzeugen - Windkanäle und dazugehörige Messtechnik - Einfache CFD Simulation eines Fahrzeuges
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	<p>[1] Schütz, T.: Fahrzeugaerodynamik, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2016</p> <p>[2] Schütz, T.: Hucho – Aerodynamik des Automobils, 6. Auflage, Springer Vieweg Verlag,</p> <p>[3] Katz, J.: Race Car Aerodynamics – Designing for Speed, 2nd Edition, Bentley Publishers, 2006.</p> <p>[4] Bschorer, S. und Költzsch, K.: Technische Strömungslehre, 12. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2021.</p> <p>[5] Dietz, M.: Aerodynamik des Fliegens, Springer Vieweg Verlag, 2024</p> <p>[6] Anderson, J.D.: Fundamentals of Aerodynamics, 6th Edition, McGraw-Hill Education, 2017.</p> <p>[7] Lecheler, S.: Numerische Strömungsberechnung, 5. Auflage, Vieweg Teubner Verlag, Wiesbaden 2023.</p> <p>[8] Schwarze, R.: CFD-Modellierung, Springer Vieweg Verlag, Berlin 2013.</p>

[9] Barlow, Jewel B., Rae, William H., and Pope, Alan. Low-Speed Wind Tunnel Testing.

- 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

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI)
Modulbezeichnung	Höhere Dynamik/ Maschinendynamik
Kürzel	HDY
Kurzbeschreibung	
Fachsemester	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 5
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Martin Prechtl
Dozierende	Prof. Dr. Martin Prechtl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Technische Mechanik 1,2 und 3, Ingenieurmathematik 1 und 2, Mathematische Methoden und Modelle
Qualifikationsziele	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>
Inhalt	<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>
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftl. Unterlagen
Literatur	<p>Prechtl, M.: Mathematische Dynamik – Modelle und analyt. Methoden der Kinematik und Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum; 2015.</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3 – Kinetik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012.</p> <p>Gross, D.; Ehlers, W.; Wriggers, P.; Schröder, J.; Müller, R.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2012.</p>

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

Konstruktion und CAx

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Konstruktion und CAx
Kürzel	CAX
Kurzbeschreibung	Der Kurs vermittelt Grundlagen des Technischen Zeichnens und verbindet diese mit einer Einführung in die Konstruktion mittels CAD.
Fachsemester	Studiensart WiSe: 1 (NAFA, MEIT) - 3 (WIAT, WIMB) Studienstart SoSe: 2
Modulverantwortlich	Dipl.-Ing. Frank Höllein
Dozierende	Prof. Dr. Kai Hiltmann Dipl.-Ing. Frank Höllein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 15h angeleitet
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden können: - kennen wesentliche Typen und Normen der technischen Kommunikation - kennen wesentliche genormte Maschinenelemente - technische Zeichnungen lesen - funktionale Zusammenhänge in technischen Baugruppen interpretieren

	<ul style="list-style-type: none"> - Normgerechte Konstruktionszeichnungen nach funktionellen und fertigungstechnischen Gesichtspunkten erstellen - Bauteile und Baugruppen mit Hilfe des CAx-Systems "Siemens NX" modellieren und Zeichnungen ableiten - einfache mechanische Baugruppen konzipieren und gestalten
Inhalt	<p>Inhalte Konstruktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Freihandzeichnen - Ansichten, Projektionen, Schnitte - Zeichnungsorganisation, Normen - Bemaßung - Darstellung von Normteilen - Oberflächen - Toleranzen / Passungen - Form- und Lagetoleranzen - Prinzipien der Gestaltung <p>Inhalte CAx:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parametrisch assoziatives Modellieren - Skizzenerstellung - Bezugselemente - Einzelteilmodellierung - Baugruppen - Zeichnungsableitung
Medienformen	Visualizer, Beamer, Tafel, CAx-Arbeitsplatz, Skript
Literatur	<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, 39. Auflage 2024. – ISBN 978-3064524873.</p> <p>Schmid, D. u.a.: Konstruktionslehre Maschinenbau. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer, 7. Aufl. 2021. – ISBN 978-3-7585-1400-5.</p> <p>CAx:</p>

Schabacker, Blaschke, Wunsch: Siemens NX für Einsteiger – kurz und bündig. Springer-Vieweg. 5. Aufl. 2023. – ISBN 978-3658428818.

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

Konstruktion und Maschinenelemente

Studiengang	Automobiltechnologie
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA)
	Mechatronik und IT (MEIT)
Modulbezeichnung	Konstruktion und Maschinenelemente
Kürzel	KM
Kurzbeschreibung	Im Modul Maschinenelemente 1 und Konstruktion werden wichtige Grundlagen zum systematischen und zielgerichteten Gestalten wesentlicher Bauteile für den Maschinen- und Automobilbau erörtert. Dabei werden vor allem wichtige Gestaltungsregeln, 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.
Fachsemester	Studienstart WiSe: 2 Studienstart SoSe: 3
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Markus Stark
Dozierende	Prof. Dr. Markus Stark
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen/ 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 11h angeleitet
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Konstruktion und CAx, Technische Mechanik 1
Qualifikationsziele	Die Studierenden können: - wesentliche Gestaltungsregeln, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien zielgerichtet anwenden, - einfache Bauteile, v. a. Achsen und Wellen, unter Berücksichtigung der Wirkung von Kerben, für statische und dynamische Belastungen auslegen,

	<ul style="list-style-type: none"> - unterschiedliche Maschinenelemente in Abhängigkeit von statischen und dynamischen Belastungen korrekt auswählen und auslegen. - kennen Lagerungsarten und Welle-Nabe-Verbindungen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Gestaltungslehre: Gestaltungsregeln, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien - Festigkeitsberechnung - Maschinenelemente(inkl. Berechnung): <ul style="list-style-type: none"> - Federn - Verbindungselemente und –verfahren: Schrauben, Nieten, Stifte, Bolzen, Sicherungselement - Wellen/Achsen - Maschinenelemente (Überblick): <ul style="list-style-type: none"> - Lager - Welle-Nabe-Verbindungen
Medienformen	Tafel, Beamer, Overhead, Computer
Literatur	<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"> -Students learn how to modify properties of technical components through processing of the material -Students learn how to determine material properties through applied material testing -Students learn how to select materials for specific applications
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> -Classification of materials -Structure of material and bond types -Properties and modification of technical materials <ul style="list-style-type: none"> -E.g., strengthening mechanisms of metals and viscous behavior of polymers -Manufacture, refining, and processing of technical materials <ul style="list-style-type: none"> -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
Medienformen	Beamer, Tafel, Visualizer, Arbeitsblätter
Literatur	<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"> - beherrschen die Grundlagen der Differentialrechnung von Funktionen einer Variablen - sind in der Lage, Grenz- und Extremwerte einer Funktion zu bestimmen - beherrschen die Grundlagen der Integralrechnung und erkennen ihren Bezug zur Differentialrechnung
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionen mit einer Veränderlichen > 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
Medienformen	Visualizer, Beamer, Laptop
Literatur	<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

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Mathematik 2
Kürzel	MAT2
Kurzbeschreibung	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.
Fachsemester	2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Martin Prechtl
Dozierende	Prof. Dr. Martin Prechtl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 11h angeleitet
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Mathematik 1
Qualifikationsziele	Die Studierenden

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendungen der Differenzialrechnung <ul style="list-style-type: none"> > lin. Regression, Newton-Iteration, Linearisierung, Differenzial, Taylor-Reihen - Anwendungen der Integralrechnung <ul style="list-style-type: none"> > Rotationskörper (Volumen, Schwerpunkt), Fourier-Reihen - Funktionen mit mehreren Veränderlichen <ul style="list-style-type: none"> > partielle Ableitungen, Gradient, vollständiges Differenzial, Fehlerfortpflanzung, mehr-dim. Optimierung, lin. Regression, Bereichsintegrale - Gewöhnliche Differenzialgleichungen <ul style="list-style-type: none"> > DGLs 1. Ordnung: Richtungsfeld, Lsg. und Anwendung ausgewählter DGLs > Homogene und inhomogene lineare DGLs 2. Ordnung
Medienformen	Tafelanschrift, digitale Präsentation
Literatur	Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (3 Bände, 1 Übungsbuch, 1 Formelsammlung), Vieweg+Teubner

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

Mobilität und Verkehr

Studiengang	Automobiltechnologie
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
Modulbezeichnung	Mobilität und Verkehr
Kürzel	MUV
Kurzbeschreibung	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.
Fachsemester	Studienstart WiSe: 5 Studienstart SoSe: 4
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Mathias Wilde
Dozierende	Prof. Dr. Mathias Wilde
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	150h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	- Die Studierenden lernen, die Begriffe "Mobilität" und "Verkehr" sachlich voneinander abzugrenzen und inhaltlich zu bestimmen.

- Sie können die Determinanten der Verkehrsgenese im Personen- und Güterverkehr identifizieren, diese 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, -systemen und -infrastruktur.
- Sie erlangen ein kritisches Verständnis der zentralen Herausforderungen, die Institutionen und Mitglieder der Gesellschaft in Bezug auf Mobilität und Verkehr bewältigen müssen.

Inhalt

Einführung:

- Definition und Begriffsklärung: Verkehr und Mobilität
- Verkehrsentwicklung in Deutschland und Europa

Verkehrsgenese:

- Globale Verkehrsentwicklung: Personen- und Güterverkehr
- Determinanten der Verkehrsnachfrage und des

Mobilitätsverhaltens

- Wirtschaftssysteme und Güterverkehrsentwicklung

Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen:

- Raum- und Siedlungsstrukturen
- Historische Entwicklungslinien des Verkehrs

Nachhaltigkeit und Transformation:

- Grundlagen nachhaltiger Mobilität
- Prinzipien der nachhaltigen Mobilität und die Notwendigkeit zur Transformation von Verkehrstechnik, -systemen und -infrastruktur

Medienformen

Beamer, Tafel, Overhead-Projektor, ZOOM

Literatur

Literaturquellen entsprechend den Angaben in der Veranstaltung (siehe entsprechende Unterlagen).

	<ul style="list-style-type: none"> - können elektromagnetisch-mechanische Systeme mit einheitlichen Modellierungsansatz darstellen - erfassen Prinzip der Mechatronik und können es auf systemtheoretische Aufgabenstellungen übertragen - verfügen über Grundkenntnisse zur Implementierung von Modellen mechatronischer Systeme mit Simulationssoftware
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - 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
Medienformen	Laptop, Visualizer, Beamer
Literatur	

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

	Präsentieren, Befähigung zur Erstellung eines wissenschaftlichen Berichtes über die Betriebliche Praxisphase
Inhalt	Wissenschaftliche Richtlinie, Wissenschaftliche Präsentation, Training rhetorische Fähigkeiten, Wissenschaftlicher Bericht, Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt, Bachelorarbeit
Medienformen	Beamer und Tafel
Literatur	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).

Ziel des Moduls ist es, den Studierenden anwendungsbezogen die wichtigsten und für einen Techniker einschlägigen Bereiche des Privatrechts zu vermitteln.

Methodenkompetenz:

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.

Sonstige Kompetenzen:

Das Modul fördert die Team- und Organisationsfähigkeit, leitet aber auch zum selbständigen Arbeiten an.

Inhalt

Grundzüge des Privatrechts:

Grundbegriffe des Rechts, Rechtssubjekte und Rechtsobjekte, Rechtsgeschäftliche Grundlagen, Stellvertretung, Schuldverhältnisse, Leistungsstörungen und Pflichtverletzungen, Besonders relevante Vertragstypen, rechtliche Aspekte des Internets

Grundzüge des Handels- und Gesellschaftsrechts:

Kaufmann, Vertriebswege, Handelskauf, Gesellschaftsformen

Grundzüge des Arbeitsrechts:

Arbeitsvertrag, Kündigung, Betriebsrat, Arbeitskampf

Medienformen

Powerpoint-Präsentation, Skript zur Vorlesung

Literatur

Skript zur Vorlesung

Müssig, Wirtschaftsprivatrecht, C.F. Müller.

Führich, Wirtschaftsprivatrecht, Verlag Vahlen.

Schade, Wirtschaftsprivatrecht, Verlag Kohlhammer

	Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht.
Medienformen	(nicht relevant)
Literatur	Aufgabenspezifisch

Projekt Formula Student

Studiengang	Automobiltechnologie
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
Modulbezeichnung	Projekt Formula Student
Kürzel	PFS
Kurzbeschreibung	Studierende bearbeiten eigenständig oder im Team eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Formula Student.
Fachsemester	Studienstart WiSe: 4 oder 6 Studienstart SoSe: 4 oder 5
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Matthias Geuß
Dozierende	Betreuende Professorin / betreuender Professor
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Hausarbeit
Arbeitsaufwand	150h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	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.
Inhalt	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.

Medienformen	(nicht relevant)
Literatur	Aufgabenspezifisch

	- haben Grundkenntnisse erweiterte Regelkreisstrukturen wie Kaskadenregelung oder Regelungen mit Vorsteuerung zu synthetisieren
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung und Grundbegriffe der Regelungstechnik - Beschreibung dynamischer Systeme im Bildbereich - Laplace-Transformation - Beschreibung dynamischer Systeme im Bildbereich mit Übertragungsfunktionen - Blockschaltbilder signalflussorientierter Systeme - stationäres Verhalten - Stabilitätsverhalten - Analyse von Regelkreisen - Einfache Reglerentwurfsverfahren - Erweiterte Regelkreisstrukturen - Grundlagen Zustandsraumdarstellung
Medienformen	Visualizer, Beamer, Laptop
Literatur	<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>

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

Medienformen

Beamer, Tafel, Laborapplikationen

Literatur

Reif, Konrad: Automobilelektronik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2009.

Bosch (Hrsg.): Autoelektrik, Autoelektronik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2008.

Kai Borgeest: Elektronik in der Fahrzeugtechnik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2010.

Technische Mechanik 1

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Technische Mechanik 1
Kürzel	TM1
Kurzbeschreibung	Statik / Festigkeitslehre / Vektoralgebra / Matrizenrechnung
Fachsemester	1
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ingo Faber
Dozierende	Prof. Dr. Ingo Faber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht 4 SWS mit integrierten Übungen
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 11h angeleitet
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	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>
Inhalt	<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>
Medienformen	Tafelanschrieb, Powerpoint
Literatur	<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

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Technische Mechanik 2
Kürzel	TM2
Kurzbeschreibung	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.
Fachsemester	Studienstart WiSe: 2 Studienstart SoSe: 3
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Martin Prechtl
Dozierende	Prof. Dr. Martin Prechtl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 11h angeleitet
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Mathematik 1
Qualifikationsziele	Die Studierenden - beschreiben Bewegungsvorgänge von Punkten und Körpern in der Ebene in dafür zweckmäßigen Koordinaten

	<ul style="list-style-type: none"> - 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
Inhalt	<p>Grundlagen der Kinematik</p> <ul style="list-style-type: none"> > Punktkinematik (kartesische und Polarkoordinaten) > Kinematik starrer Körper, Momentanpol <p>Die Dynamische Grundgleichung</p> <ul style="list-style-type: none"> > Freie und geführte Bewegungen, Zwangskräfte > Widerstandskräfte, Haften und Gleiten > Der harmonische Oszillator > Impulssatz, Gerade Zentrale Stoßvorgänge <p>Ebene Starrkörperkinetik</p> <ul style="list-style-type: none"> > Rotation um raumfeste Achsen (reine Drehbewegung) > Die allgemeine ebene Bewegung <p>Arbeit und Energie, Leistung</p>
Medienformen	Tafelanschrift, digitale Präsentation
Literatur	<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

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

- Klimatisierungssysteme im elektrifizierten Fahrzeug

Medienformen

Literatur

Verbrennungsmotoren und regenerative Kraftstoffe

Studiengang	Automobiltechnologie
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA)
Modulbezeichnung	Verbrennungsmotoren und regenerative Kraftstoffe
Kürzel	VRK
Kurzbeschreibung	Aufbauend auf den Kompetenzen der Vorlesungen „Grundlagen der Fahrzeugtechnik“ und „Vertiefung Fahrzeugtechnik“ werden in diesem Kurs die energetischen, technischen und wirtschaftlichen Potentiale regenerativ hergestellter Kraftstoffe vorgestellt. Die Vorlesung beinhaltet dabei einen Teil zur Motorentechnik, einen Teil zur Thermodynamik chemischer Energieträger und einen Teil zu der Herstellung chemischer Energieträger, der auch das Potential von Kraftstoffbaukastensystemen für serientaugliche Mischkraftstoffe behandelt.
Fachsemester	Studienstart WiSe: 5 Studienstart SoSe: 4
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Markus Jakob
Dozierende	Prof. Dr. Markus Jakob
Sprache	Deutsch / Vorlesungsfolien auf Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	150h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden können nach Abschluss des Kurses <ul style="list-style-type: none"> - die Potentiale regenerativ hergestellter Kraftstoffe im Rahmen der Energiespeicherung und eines globalen Energiehandels beschreiben - die unterschiedlichen Herstellungsprozesse chemisch und energetisch bewerten

- können Alterungsphänome der Kraftstoffe beschreiben und Lösungs-ansätze nennen
- können die thermodynamischen Potentiale im Bereich der motorischen Prozesse beschreiben und berechnen
- können die Kinematik eines Hubkolbenmotors beschreiben und berechnen.
- können thermodynamische Vergleichsprozesse wie den Gleichraum-, Gleichdruck- und Seiliger Proizess berechnen.
- können die Aspekte der Motorauslegung von Grundbauformen, Kühlung, Schmierung, Kontrolle über den Start der Verbrennung und Lastregulaierung von Verbrennungskraftmaschinen beschreiben.

Inhalt

Teil 1: Motorentechnik

- Einleitung und Motivation
- Mechanik, Kolbenkinematik und Massenkräfte
- Wärmeübertragung Kühlung und Scmierung
- Energiefreisetzung, Kontrolle über den Start der Verbrennung

Teil 2: Thermodynamik:

- Grundlagen, Energieanteile und Energiebilanzierungen
- Entropiebilanzierung, Kreisprozesse und Einzelschrittkinetik

Teil 3: Kraftstoffchemie

- Grundlagen, Herstellungsprozesse, Reaktionsgleichwichte
- Blending, Additivierung, Kraftstoffbaukästen, Alterung
- Anwendungen im ottomotorischen Brennverfahren
- Anwendungen im dieselmotorischen Brennverfahren
- Anwendungen in neueren Brennverfahren wie dem PCCI

Medienformen
Literatur

Vertiefende Werkstofftechnologie

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	Vertiefende Werkstofftechnologie
Kürzel	VWT
Kurzbeschreibung	Vertiefen der Kenntnisse zu allen Materialgruppen, deren Verarbeitung, Prüfung und Charakterisierung. Erlangung der Fähigkeiten zur anforderungsgerechten Auswahl von Werkstoffen.
Fachsemester	Studienstart WiSe: 5 Studienstart SoSe: 4
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Alexander Rost
Dozierende	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul DESI, DIPO Wahlpflichtmodul NAFA
Lehrform / SWS	
Arbeitsaufwand	150h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung der der Kompetenzen aus dem Modul "Materials Science & Technology" - Kenntnis über Schädigungsmechanismen und der Schutz davor - die Fähigkeit, Materialien anforderungsgerecht und angepasst an die Umgebungsbedingungen auszuwählen - die Fähigkeit Rückschlüsse aus zerstörten Bauteilen ziehen zu können
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung in besonderen Werkstoffen: Buntmetalle, Halbleiter, Verbundwerkstoffe, Keramik - Legierungselemente und deren Einfluss auf Metalle

- Einführung in Korrosion
- Vertiefte Prüfverfahren, Schadensanalytik
- Reibung
- besondere Fertigungsverfahren
- Kriechen / Relaxation
- Einfluss der Umgebung (auf Eigenschaften)

Medienformen**Literatur**

Vertiefung Kfz-Technik

Studiengang	Automobiltechnologie
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
Modulbezeichnung	Vertiefung Kfz-Technik
Kürzel	VKT
Kurzbeschreibung	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.
Fachsemester	Studienstart WiSe: 3 (NAFA, MEIT) - 5 (WIAT) Studienstart SoSe: 4 (NAFA, MEIT) - 4 oder 6 (WIAT)
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Markus Jakob
Dozierende	Prof. Dr. Markus Jakob
Sprache	Deutsch / Vorlesungsfolien auf Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul NAFA, MEIT Wahlpflichtmodul WIAT
Lehrform / SWS	
Arbeitsaufwand	150h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen den Aufbau und die Komponenten, die für die Vertikaldynamik, Querdynamik und Crash-Sicherheit eines Fahrzeugs benötigt werden - Die Studierenden kennen die physikalischen Hintergründe, die zur Herleitung der technischen Gleichungen benötigt werden.

- 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

Studiengang	Automobiltechnologie
Studiengang	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT)
Modulbezeichnung	Wissenschaftliches Arbeiten und Automobiltechnisches Praktikum
Kürzel	ATP
Kurzbeschreibung	<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>
Fachsemester	Studienstart WiSe: 1 Studienstart SoSe: 2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke
Dozierende	Prof. Dr. Hartmut Gnuschke Prof. Dr. Philipp Precht et.al.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht 2 SWS / Praktikum 2 SWS Wissenschaftliches Arbeiten: Seminaristischer Unterricht / 2 SWS Automobiltechnisches Praktikum: Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand	<p>Wissenschaftliches Arbeiten:</p> <p>Präsenzstudium: 12h Eigenstudium: 63h</p> <p>Automobiltechnisches Praktikum:</p> <p>Präsenzstudium: 25h</p>

	Eigenstudium: 50h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<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>
Inhalt	<p>Wissenschaftliches Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsbeschaffung (Literaturrecherche, Quellenauswahl, Empirie) - Informationsverarbeitung (Lesen & Verstehen, Nachbereiten) - Elemente wissenschaftlicher Arbeiten (Einleitung & Motivation, Hauptteil, Schluss, Fazit & Ausblick) - Inhaltliche Aspekte einer wissenschaftlichen Arbeit (Abfolge und Form, Gliederung, Abbildungen und Tabellen, Verweise, Literaturverzeichnis, Sonstige Formalitäten), - Darstellung von Messdaten <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>
Medienformen	
Literatur	<p>Theisen, Manuel-René: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit; Verlag Vahlen; aktuelle Auflage</p>