



Fakultät Maschinenbau und Automobiltechnik

Bachelorstudiengang Maschinenbau

Digitale Produktion

Modulhandbuch

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	4
Anwendungssoftware für Ingenieure.....	5
Bachelorarbeit	9
Betriebliche Praxisphase	10
Betriebsorganisation und Qualitätsmanagement	12
CAD/ CAM-Verfahrenskette	14
CAX 1 und Konstruktion.....	15
CAX 2 und Konstruktionssystematik.....	17
Digitalisierung in der Wertschöpfungskette	19
Dynamik und Schwingungslehre	21
Elektrotechnik	23
Engineering Project Management.....	25
Fertigungs- und Produktionstechnik	27
Festigkeitslehre und Einführung FEM	29
Freiformflächen-Modellierung	31
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	32
Grundlagen des maschinellen Sehens.....	35
Informatik	37
Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt	39
IT-Systeme in der industriellen Produktion.....	40
Kolloquium	42
Künstliche Intelligenz in der Produktion	43
Maschinenelemente 1 und Konstruktion.....	45
Materials Science and Technology	48
Mathematik 1	50
Mathematik 2	52
Mess- und Sensortechnik	54
Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 - Grundlagenwissen für Praxisbericht und Praxisvortrag.....	56
Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 2 - Rechtsgrundlagen für Ingenieure.....	58
Produktionsmanagement.....	60
Projekt Formula Student	62
Projekt Maschinenbau und Ingenieurpraxis	64





Robotik und Handhabungstechnik	66
Steuerungs- und Regelungstechnik	68
Strömungsmechanik und Wärmeübertragung	70
Technikfolgenabschätzung	72
Technische Mechanik 1	74
Technische Mechanik 2	76
Vernetzte Produktionstechnik	78
Vertieftende Werkstofftechnologie	80
Wissenschaftliches Arbeiten und Maschinentechnisches Praktikum	82

Vorbemerkungen

Modulplan

Studienstart Wintersemester						
Studiengang Digitale Produktion im Studiengang Maschinenbau						






CP Semester	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
WiSe (1)	Mathematik 1	Technische Mechanik 1	CAX 1 und Konstruktion	Wissenschaftliches Arbeiten und MTP	Informatik	Engineering Project Management
SoSe (2)	Mathematik 2	Technische Mechanik 2	Maschinenelemente 1 und Konstruktion	Fertigungs- und Produktionstechnik	Elektrotechnik	Materials Science and Technology
WiSe (3)	Dynamik und Schwingungslehre	Festigkeitslehre und Einführung FEM	CAX 2 und Konstruktions-systematik	Betriebsorganisation und Qualitätsmanagement	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Studium Generale

	mathematisch-ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		maschinenbauspezifische Grundlagen		überfachliche Qualifikation
	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)	Digitalisierung in der Wertschöpfungskette	Strömungsmechanik und Wärmeübertragung	Vertiefende Werkstofftechnologie	Vernetzte Produktionstechnik	WPF 1	WPF 2
SoSe (4/6)	Mess- und Sensortechnik	Steuerungs- und Regelungstechnik	Produktionsmanagement	IT-System in der industriellen Produktion	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		

Anwendungssoftware für Ingenieure

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	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	5
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

Bachelorarbeit

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Kürzel	BA
Kurzbeschreibung	-
Fachsemester	7
Modulverantwortlich	Wird durch die Prüfungskommission zugeteilt
Dozierende	Zugeteilte Professorin / zugeteilter Professor
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Bachelorarbeit
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 360h in maximal 16 Wochen
ECTS	12
Fachliche Voraussetzungen	Gemäß SPO §5 (4)(Vorrückungsberechtigung ins 6./ 7. Semester)
Qualifikationsziele	Befähigung zur Bearbeitung komplexer, praxisbezogener Aufgaben mit wissenschaftlichen Methoden zur Erzielung von Lösungen. Befähigung zur Erstellung wissenschaftlich fundierter, schriftlicher Ausarbeitung, Fähigkeit, die eigenen Ideen und Ergebnisse gegenüber fachlicher Kritikvertreten zu können.
Inhalt	Wissenschaftliche, anwendungsorientierte Ausarbeitung mit Praxisbezug über ein in sich abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches Thema auf dem Gebiet des Maschinenbaus.
Medienformen	(nicht relevant)
Literatur	

Betriebliche Praxisphase

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Betriebliche Praxisphase
Kürzel	BP
Kurzbeschreibung	In der Betrieblichen Praxisphase soll möglichst, je nach Studienzweig, ingenieurmäßig oder wirtschaftlich orientiert in betrieblichen Abläufen und/oder Projekten aus dem automobilen bzw. maschinenbaulichen Umfeld mitgearbeitet werden. Der Schwerpunkt der Tätigkeit richtet sich nach dem Studienschwerpunkt.
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Michael Steber
Dozierende	NN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtpraktikum
Lehrform / SWS	Betriebliche Praxisphase
Arbeitsaufwand	20 Wochen Vollzeit
ECTS	25
Fachliche Voraussetzungen	Erfüllung von SPO (§5 Abs. 2 und Abs. 3)
Qualifikationsziele	Die Studierenden können ingenieurmäßige Herausforderungen in betrieblichen Abläufen und/oder Projekten mit Bezug zum Studiengang analysieren, geeignete Lösungsmöglichkeiten entwickeln und entsprechend umsetzen. Sie sind in der Lage, diese 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
Studienzweig	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. Oliver Koch
Dozierende	Prof. Dr. Oliver Koch Prof. Dr. Andreas Grün
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

	<ul style="list-style-type: none"> - Die Auswirkungen von Qualität den Unternehmenszielen zuordnen - Die Organisation von Unternehmen hinsichtlich ihrer Qualitätsziele analysieren
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Ziele produzierender Unternehmen - Organisationsstrukturen - Prozessgestaltung - Organisation und TQM - Normung und Prozessmodell - Qualitätsmanagement im Produktlebenslauf - Qualität und Digitalisierung
Medienformen	
Literatur	Klimmer, Matthias: Unternehmensorganisation, Auflage 6, 2025

CAD/ CAM-Verfahrenskette

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	CAD/ CAM-Verfahrenskette
Kürzel	CNC
Kurzbeschreibung	
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Michael Steber
Dozierende	Prof. Dr. Michael Steber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Kennenlernen und zuordnen der steuerungstechnischen Bestandteile von Werkzeugmaschinensteuerungen; Generieren von CNC-Programmen für unterschiedliche Werkzeugmaschinensteuerungstypen; Vergleichen von CAD/CAM- Systemen und anwenden von Praxisbeispielen – auch im Team
Inhalt	Grundlagen der CNC-Programmiertechnik Praktische Übungen an der Dreh- und Fräsmaschine Aufbau einer CAD/CAM-Kette mit einem CAM-System sowie praktische Übungen am Fräszentrum
Medienformen	Beamer, Tafel, Skripten und Arbeitsunterlagen
Literatur	

CAx 1 und Konstruktion

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	CAx 1 und Konstruktion
Kürzel	CAX
Kurzbeschreibung	Der Kurs vermittelt Grundlagen des Technischen Zeichnens und verbindet diese mit einer Einführung in die Konstruktion mittels CAD.
Fachsemester	1
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 11h angeleitet
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen wesentliche Typen und Normen der technischen Kommunikation - kennen wesentliche genormte Maschinenelemente - technische Zeichnungen lesen - funktionale Zusammenhänge in technischen Baugruppen interpretieren - 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 1:</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, 38. Auflage 2022. – ISBN 978-3064523616.</p> <p>Rimkus, W. u.a.: Konstruktionslehre Maschinenbau. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer, 7. Aufl. 2021. – ISBN 978-3658341596.</p> <p>CAx 1:</p> <p>Schabacker, Blaschke, Wunsch: Siemens NX für Einsteiger – kurz und bündig. Springer-Vieweg. 5. Aufl. 2023. – ISBN 978-3658428818.</p> <p>Siemens E-Learning Portal „Learning Advantage“. In NX integriert.</p>

CAx 2 und Konstruktionssystematik

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	CAx 2 und Konstruktionssystematik
Kürzel	CAX2
Kurzbeschreibung	Der Kurs vermittelt die methodische Herangehensweise des Ingenieurs an beliebige Aufgaben. Hierzu gehören auch die Präzisierung der Aufgabenstellung, die Identifikation von Kernpunkten der Aufgabe und Möglichkeiten zu ihrer Lösung. Der CAx-Teil beinhaltet vertiefende Workflows zur Teilemodellierung und die Modellierung und Simulation beweglicher Baugruppen.
Fachsemester	3
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	CAx 1 und Konstruktion
Qualifikationsziele	Die Studenten kennen - die Schritte der methodischen Produktentwicklung nach VDI 2221ff - das Konzept der mentalen Voreingenommenheit und ihrer Überwindung - verschiedene Methoden der Konzeptauswahl Die Studenten können Konzepte zusammenfassen und vergleichen - Funktionen formulieren und zuordnen

	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionen in einen hierarchischen Funktionenbaum organisieren - methodisch Lösungen zu einer mit Lastenheft definierten Aufgabe finden - bei der Gestaltung der Lösung Variations- und Gestaltungsprinzipien einsetzen - 3D-CAD-Baugruppen mit Hilfe des CAx-Systems "Siemens NX" kinematisieren und mit Sensor- und Aktorinformationen versehen - den digitalen Zwilling unter möglichst realistischen Bedingungen simulieren und optimieren
Inhalt	<p>Inhalte CAx 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilübergreifende Konstruktion - Kinematische Systeme - Dynamische Systeme - Gelenke - Kollisionsverhalten - Sensoren, Aktoren - Zeit- und ereignisgesteuerte Simulation <p>Inhalte Konstruktionssystematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellaufnahme - Methodik vs. Intuition - VDI 2221 - Was will der Kunde / Kano-Diagramm - Funktionen und Funktionenstruktur - Prinziplösungen finden und auswählen, Bewertungsmethoden - Produktarchitektur - Variationsprinzipien - Gestaltungsregeln
Medienformen	Visualizer, Beamer, Tafel, CAx-Arbeitsplatz, Skript
Literatur	CAx 2: Siemens E-Learning Portal „Learning Advantage“. In NX integriert.

Digitalisierung in der Wertschöpfungskette

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Digitalisierung in der Wertschöpfungskette
Kürzel	DWK
Kurzbeschreibung	Das Modul vermittelt die Grundlagen, Möglichkeiten und Nutzen der Digitalisierung im Unternehmen. In automatisierten Prozessen entlang der Wertschöpfungskette und im gesamten Produktlebenszyklus lassen sich große Mengen an Daten sammeln und analysieren, deren Potential und Innovationskraft im Rahmen der Veranstaltung erarbeitet werden. Daneben stellt die Verbindung von Menschen, Maschinen und Prozessen in dynamischen Wertschöpfungsketten eine Bestandteil der Veranstaltung dar.
Fachsemester	5
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Eva Brandmeier
Dozierende	Prof. Dr. Eva Brandmeier
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Studierende sollen Grundwissen über die Digitalisierung und Industrie 4.0 sowie Kenntnisse über digitale Produktionsabläufe sowie die Vernetzung von verschiedenen Prozessen entlang der Wertschöpfungskette erlangen. Studierende erwerben die Kompetenz verschiedene Digitalisierungsansätze zu beurteilen und an diesen mitzuwirken

	sowie Lösungsansätze für einzelne Problemstellungen zu entwickeln.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Digitalisierung und Digitale Wertschöpfungsketten - Einordnung der Industrie 4.0 - Grundlagen Internet of Things (IoT) und Cyberphysische Systeme (CPS) - Daten, Informationen und Wissen als zentrale Elemente digitalisierter Wertschöpfungsketten - Ansätze des Big Data und Data Analytics und Cloud Computing - Menschliche Aspekte in der Digitalisierung
Medienformen	Beamer, Tafel, Skript und weitere Arbeitsunterlagen
Literatur	<p>Jung, H.; Kraft, P. (2017). Digital vernetzt. Transformation der Wertschöpfung. Szenarien, Optionen und Erfolgsmodelle für smarte Geschäftsmodelle, Produkte und Services. Hanser.</p> <p>Schröder, J. (2024). Wertschöpfung und Digitalisierung Konzepte und Methoden zur Umsetzung in Projekten. Springer.</p>

Dynamik und Schwingungslehre

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	Dynamik und Schwingungslehre
Kürzel	DYS
Kurzbeschreibung	In diesem Modul werden die Grundlagen aus Technische Mechanik 2 (Dynamik) aufgegriffen, vertieft und erweitert. Spezielle mathematische Methoden erleichtern die Lösung spezifischer Fragestellungen oder ermöglichen diese auch erst, wie bspw. bei Stoßvorgängen. Es wird nicht mehr nur das Verhalten einzelner Körper, sondern das von Körpern im Kollektiv, von Mehrkörpersystemen untersucht. Die gesamten Methoden münden schließlich in der Analyse einfacher schwingungsfähiger Systeme.
Fachsemester	3
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Martin Prechtel
Dozierende	Prof. Dr. Martin Prechtel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Mathematik 1 und 2, Technische Mechanik 2
Qualifikationsziele	Die Studierenden - differenzieren Fragestellungen der Dynamik und wählen dafür geeignete, effiziente Lösungsmethoden aus - modellieren Mehrkörpersysteme und analysieren diese in ihrem zeitlichen und räumlichen Bewegungsverhalten - beschreiben und lösen praktische Problemstellungen im Bereiche der ebenen Bewegung starrer Körper

	<ul style="list-style-type: none"> - übertragen grundlegende Methoden auf komplexe Zusammenhänge - ermitteln wichtige Eigenschaften und elementare Kenngrößen von schwingungsfähigen Systemen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Energiebilanz der Mechanik: Arbeits-/Energiesatz - Impuls- und Stoßvorgänge - Mehrkörpersysteme mit einem Freiheitsgrad <ul style="list-style-type: none"> > Kinematische und phys. Bindungen > Massenpunktsysteme > Systeme aus starrern Körpern - Schwingungsfähige Systeme <ul style="list-style-type: none"> > Freie Schwingungen (harmonischer Oszillator) > Viskose Dämpfung > Harmonische Schwingungserregung > Gekoppelte Oszillatoren - Relativkinematik, insbes. rotierende Bezugssysteme
Medienformen	Tafelanschrift, digitale Präsentation
Literatur	<p>Prechtel, 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>

Elektrotechnik

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Elektrotechnik
Kürzel	ET
Kurzbeschreibung	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.
Fachsemester	2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Matthias Geuß
Dozierende	Prof. Dr. Matthias Geuß Dipl.-Ing. Steffen Krajewski
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	- Die Studierenden können die elektrischen Größen benennen - Sie können elektrische Netzwerke aus passiven Bauelementen bei Gleichstrom analysieren - Sie können elektrische Netzwerke aus passiven Bauelementen bei Wechselstrom analysieren

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - Elektronische Bauelemente
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
Studienzweig	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	1
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Alexander Rost
Dozierende	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. Studierende können Projektvisionen und -ziele erarbeiten.

	Studierende verbessern ihre Fähigkeiten zur Zusammenarbeit und die Arbeitstechniken. Die „soziale Geländegängigkeit“ (Sozialkompetenz) der Studierende wird verbessert.
Inhalt	Rollen im Projektmanagement Stakeholder-Analyse Auftragsklärung Zeit-, Kosten- und Ressourcenplanung Umgang mit Risiken Zusammenarbeit im Team Agiles Projektmanagement Ergebnispräsentationen
Medienformen	Div.
Literatur	Burghardt (2008): Projektmanagement Cleland / King (1997): Project Management Handbook GPM (2019) (Hrsg.) Kompetenzbasiertes Projektmanagement PM Guide 2.0, IAPM, https://www.iapm.net/de/zertifizierung/zertifizierungsgrundlagen/pm-guide-2-0 Kerzner (2003): Projektmanagement Litke (2005): Projektmanagement - Handbuch für die Praxis Patzak / Rattay (2004): Projektmanagement RKW / GPM (2011) (Hrsg.): Projektmanagement Fachmann Schelle / Ottmann / Pfeiffer (2008): ProjektManager Schelle et.al. (Hrsg.): Projekte erfolgreich managen (Loseblattwerk)

Fertigungs- und Produktionstechnik

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Fertigungs- und Produktionstechnik
Kürzel	FPT
Kurzbeschreibung	Es wird ein Überblick über die Fertigungs- und Produktionstechnologien gegeben. Die Orientierung erfolgt hierbei an der DIN 8580. Im Fokus stehen die einzelnen Fertigungsverfahren. Darüber hinaus werden zugehörige Fertigungswerkzeuge sowie die erforderlichen Produktionsmaschinen dargestellt. Zudem erfolgt ein erster Querbezug zu den Fertigungsgerechtigkeiten.
Fachsemester	2 (DESI, DIPO, WIMB) - 4 oder 6 (NAFA)
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Oliver Koch
Dozierende	Prof. Dr. Oliver Koch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul DESI, DIPO, WIMB Wahlpflichtmodul WIAT
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Geeignete Fertigungsverfahren zur Herstellung insb. metallischer Werkstoffe vergleichen, beurteilen und auswählen - Im Fokus steht hierbei der wirtschaftliche Vergleich und die Bewertung der Technologien, Werkzeuge und Maschinen in Abhängigkeit der geforderten Stückzahl

	- Vergleich der Technologien und Maschinentechnik bezüglich erreichbarer Genauigkeiten und Oberflächenbeschaffenheit
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - 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	

Festigkeitslehre und Einführung FEM

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	Festigkeitslehre und Einführung FEM
Kürzel	TM3
Kurzbeschreibung	Elastostatik / Energiesätze / Finite-Elemente-Methode
Fachsemester	3
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	Grundlagen der Statik und Festigkeitslehre
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden führen sowohl grafisch (mit dem Mohr'schen Kreis) als auch rechnerisch Tensortransformationen für den Spannungstensor, den Verzerrungstensor und den Flächenträgheitstensor durch.</p> <p>Die Studierenden können die Eigenwerte der genannten Tensoren bestimmen und interpretieren.</p> <p>Die Studierenden können aus gegebenen Verschiebungsfeldern Verzerrungs- und mechanische Spannungsfelder berechnen.</p> <p>Die Studierenden können für einen linear-elastischen Werkstoff Spannungs- und Verformungsfelder ineinander überführen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen und verstehen die Anwendung der Energiesätze in der Strukturmechanik.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode in der Elastostatik.</p>

	Die Studierenden kennen die Grundlagen im Umgang mit einer handelsüblichen Finite-Elemente-Software.
Inhalt	<p>Matrizenrechnung / Determinanten / Eigenwertprobleme</p> <p>Mehrachsiger Spannungszustand / Mohr'scher Kreis</p> <p>Mehrachsige Verschiebungsfelder</p> <p>Energiesätze (Virtuelle Arbeit, Satz von Castigliano, Ritz'sches Verfahren)</p> <p>Elementsteifigkeitsmatrizen / Ansatzfunktionen</p> <p>Randbedingungen in den Finite-Elementen</p> <p>Materialmatrizen</p> <p>Boole'sche Zuordnungsmatrizen</p> <p>Praktische Übungen mit Ansys Workbench</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>

Freiformflächen-Modellierung

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	Freiformflächen-Modellierung
Kürzel	FFM
Kurzbeschreibung	
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Dipl.-Ing. Frank Höllein
Dozierende	Dipl.-Ing. Frank Höllein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	0
Fachliche Voraussetzungen	Solide CAD-Kenntnisse mit "Siemens NX"
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Freiformflächen mit Hilfe des CAx-Systems "Siemens NX" modellieren und Volumenkörper davon ableiten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Parametrische Kurven und Splines • Flächen aus Kurven und Splines • Flächenoperationen • Subdivision Surface • Facettenkörper und Convergent Modeling
Medienformen	CAx-Arbeitsplatz, Beamer, Skript
Literatur	Peter Bonitz: Freiformflächen in der rechnergestützten Karosseriekonstruktion und im Industriedesign Siemens E-Learning Portal „Learning Advantage“

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	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	1 (WIAT, WIMB) - 3 (NAFA, MEIT, DESI, DIPO)
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,

	<p>Führung, Organisation, Kontrolle) mit den Unternehmenszielen verbinden,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Einführung in die Betriebswirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe & allgemeine Zusammenhänge in der BWL - Entwicklung der BWL <p>Managementprozess</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unternehmensziele - Planung - Entscheidungen - Kontrolle - Organisation <p>Konstitutive Entscheidungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschäftsmodell - Standortwahl - Kooperationen - Rechtsform <p>Die einzelnen Funktionsbereiche nach Porters Wertkette</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forschung und Entwicklung - Einkauf und Materialwirtschaft - Produktion - Marketing und Vertrieb - Logistik - Kundenservice - Finanzen - Personalwesen - IT
Medienformen	
Literatur	<p>Schmalen, Helmut; Pechtl, Hans: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft; Verlag Schäffer-Poeschel; aktuelle Auflage</p>

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 des maschinellen Sehens

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Produktion (DIPO) Mechatronik und IT (MEIT)
Modulbezeichnung	Grundlagen des maschinellen Sehens
Kürzel	GMS
Kurzbeschreibung	
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Tilo Strutz
Dozierende	Prof. Dr. Tilo Strutz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	0
Fachliche Voraussetzungen	Höhere Mathematik, Grundkenntnisse Programmierung
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen und beherrschen die Grundlagen und Anwendungen von Bildverarbeitung und Computer Vision. Insbesondere sind die Studierenden befähigt, wichtige Verfahren der Bildverarbeitung zu verstehen und anzuwenden. Die Studierenden beherrschen mathematische Grundlagen (lineare Algebra, Elemente der Systemtheorie). Sie sind zudem befähigt, elementare Aufgaben der Bildverarbeitung und Computer Vision umzusetzen. Dazu benötigte grundlegende Methoden können sie erklären und ggf. mit alternativen Methoden vergleichen (z. B. Einsatz von verschiedenen Verfahren zur Berechnung von Bildmerkmalen). Die Studierenden erlernen theoretische und praktische Kompetenzen in der Konzeption, Umsetzung und technischen Evaluierung von Software und technischen Systemen der Bildverarbeitung und Computer Vision.</p>

Inhalt	<p>Studierende lernen Werkzeuge und Vorgehensweisen kennen, um Systeme der Bildverarbeitung und Computer Vision entwerfen und entwickeln zu können. Lehrinhalte umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildaufnahme, • Punktoperatoren, • Theorie zweidimensionaler Signale (Korrelationsfunktion, Faltung) • lokale Operatoren (lin. Filter, morphologische Operatoren) • Kantendetektion, Eckendetektion • Verarbeitung binärer Bilder • Charakterisierung von 2D-Objekten • Objekterkennung
Medienformen	Beamer, Tafel, Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Erhardt, A.: Einführung in die Digitale Bildverarbeitung • Burger, W.: Digitale Bildverarbeitung: Eine Einführung mit Java und ImageJ • Gonzalez, R.C.: Digital Image Processing • Szeliski, R. (2010). Computer vision: algorithms and applications. Springer Science & Business Media.

Informatik

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Informatik
Kürzel	INF
Kurzbeschreibung	Das Modul Informatik vermittelt die Grundlagen für informatisches Denken, d.h. die systematische Analyse von Problemstellungen und die Erarbeitung von Lösungen (Algorithmen) dafür. Außerdem vermittelt es die Programmierung, d.h. die Automatisierung von Algorithmen auf einem Rechner. Viele weitere Module nutzen die hier erworbenen Kompetenzen für spezielle fachliche Anwendungen.
Fachsemester	1
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ralf Reißing
Dozierende	Dipl.-Ing. Andreas-Michael Geißler Prof. Dr. Ralf Reißing Dipl.-Ing. Anton Siebert
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übungen/Praktika / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden können

	<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>

Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Ingenieurwissenschaftliches Praxisprojekt
Kürzel	IPP
Kurzbeschreibung	-
Fachsemester	7
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ingo Faber
Dozierende	Nach Vereinbarung
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Hausarbeit
Arbeitsaufwand	Eigenstudium: 210h
ECTS	11
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Befähigung zur selbständigen Lösungsfindung - auch im Team - mit selbständigem Zeitmanagement einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung aus dem Bereich des MASchinenbaus. Befähigung zur eigenständigen Einarbeitung und Dokumentation der Aufgabenstellung und deren Lösung.
Inhalt	Einarbeitung in eine Aufgabenstellung aus dem oben genannten Bereich, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht unter der Maßgabe wissenschaftlicher Dokumentation und Präsentation
Medienformen	-
Literatur	Aufgabenspezifisch

IT-Systeme in der industriellen Produktion

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	IT-Systeme in der industriellen Produktion
Kürzel	ITP
Kurzbeschreibung	Das Modul verschafft einen Überblick über die verschiedenen IT-Systeme, die Einsatz in der industriellen Produktion finden. Vermittelt werden die wichtigsten Grundlagen und deren Funktionen und Einsatzmöglichkeiten. Es werden insbesondere auch die Schnittstellen zwischen den einzelnen Systemen und deren Zusammenspiel im Gesamtunternehmenskontext aufgezeigt.
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Eva Brandmeier
Dozierende	Prof. Dr. Eva Brandmeier
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen inkl. Softwareanwendung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden erhalten <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis über die verschiedenen IT-Systeme in der industriellen Produktion und deren Einsatzzweck - Fähigkeit zur Erstellung eines Lastenhefts für die Einführung eines IT-Systems - Grundkenntnisse in der Anwendung von MES- und ERP-Systemen
Inhalt	Das Modul verschafft anhand der Automatisierungspyramide einen Überblick über die verschiedenen IT-Systeme in der industriellen Produktion und deren Funktionen:

-
- PPS (Produktionsplanung und -steuerung)-Systeme mit Planungs-, Steuerungs- und Monitoringfunktionalitäten
 - MES (Manufacturing Execution Systems)-Systeme als zentrales System zur Vernetzung in der Produktion
 - APS (Advanced Planning and Scheduling)-Systeme mit integrierten Optimierungsalgorithmen und Simulationsmöglichkeiten
 - ERP (Enterprise Resource Planning Systeme) und deren Rolle als Schnittstelle zur Produktion

Darüber hinaus wird Vorgehensweise für die Einführung neuer IT-Systeme vermittelt, insbesondere in Hinblick auf die Erstellung von Lastenheften.

Im Zuge der Übung werden u.a. der grundlegende Umgang mit einem exemplarischen ERP- und MES-System erlernt.

Medienformen

Skript, Tafel-/ Whiteboardanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen, Demosoftware, Smartphoneapp

Literatur

Kletti, Jürgen: MES – Manufacturing Execution System. Moderne Informationstechnologie unterstützt die Wertschöpfung. Springer, 2016

März, Lothar: Simulation und Optimierung in Produktion und Logistik. Springer, 2017

Kolloquium

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Kolloquium
Kürzel	KOL
Kurzbeschreibung	-
Fachsemester	7
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ingo Faber
Dozierende	Betreuende Professorin / betreuender Professor
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Präsentation
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 2h Eigenstudium: 8h
ECTS	2
Fachliche Voraussetzungen	Gemäß SPO §5 (4), Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren
Qualifikationsziele	Student / Studentin kann ... die Ergebnisse der Bachelorarbeit durchgeführten komplexen Aufgaben präsentieren und gegenüber fachlicher Kritik erklären und verteidigen.
Inhalt	Wissenschaftliche Aufarbeitung der Ergebnisse aus der Bachelorarbeit in Form einer Präsentation.
Medienformen	(nicht relevant)
Literatur	S. Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren

Künstliche Intelligenz in der Produktion

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Künstliche Intelligenz in der Produktion
Kürzel	KIP
Kurzbeschreibung	Das Modul vermittelt die praxisnahe, ganzheitliche Integration von Verfahren des Maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz in der Produktion. Dabei liegt der Fokus neben der Vermittlung der praxisrelevanten Aspekte zur Integration allem auf den notwendigen Schritten zur Datengenerierung und Datenaufbereitung sowie der Einbindung und Absicherung der Verfahren im industriellen Umfeld. Daneben werden Fragen geklärt, wie z.B. wann sich ein solcher Business Case lohnt und welche Herausforderungen auftreten können.
Fachsemester	5
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Eva Brandmeier
Dozierende	Prof. Dr. Eva Brandmeier
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (ca. 40%)
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105 h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden - begreifen die Notwendigkeit und Herausforderungen von KI im industriellen Produktionsumfeld. - verstehen den CRISP-DM Prozess zur Implementierung von KI in der Produktion. - kennen die wichtigsten Datenquellen, Modelle und Verfahren zur Datenverarbeitung.

	<ul style="list-style-type: none"> - verstehen die wichtigsten maschinellen Lernverfahren und können diese voneinander abgrenzen und ein geeignetes Verfahren für einen Anwendungsfall auswählen. - sind in der Lage Konzepte für die Lösung von praxisrelevanten Fragestellungen mittels Methoden der künstlichen Intelligenz zu entwerfen.
Inhalt	<p>Das Modul Künstliche Intelligenz in der Produktion vermittelt in einem praxisnahen Kontext die Möglichkeiten des Einsatzes von Verfahren der künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens im industriellen Produktionsumfeld.</p> <p>Der Fokus liegt dabei neben der Vermittlung der praxisrelevanten Aspekte zur Integration allem auf den notwendigen Schritten zur Datengenerierung und Datenaufbereitung sowie der Einbindung und Absicherung der Verfahren im industriellen Umfeld. Als wesentliche methodische Grundlage wird hierbei der CRISP-DM Prozess behandelt. Darüber hinaus werden verschiedene Praxisbeispiele in diesem Kontext betrachtet und analysiert sowie Fragen geklärt, wie z.B. wann sich ein solcher Business Case lohnt und welche Herausforderungen auftreten können.</p> <p>Das Modul behandelt anschließend im Detail die notwendigen Algorithmen und Verfahren zur Implementierung von Künstlicher Intelligenz in der Produktion mit praktischen Übungen.</p>
Medienformen	Beamer, Tafel, Skript
Literatur	Mockenhaupt, A.; Schlagenhauf, T. (2024). Künstliche Intelligenz und Digitalisierung in der Produktion. Springer.

Maschinenelemente 1 und Konstruktion

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	Maschinenelemente 1 und Konstruktion
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	2
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, freiwillige Übung zur angeleiteten selbstständigen Bearbeitung von Übungsaufgaben / 1 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 11h angeleitet
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	CAX 1 und Konstruktion, Technische Mechanik 1
Qualifikationsziele	Die Studierenden können: - wesentliche Gestaltungsregeln, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien zielgerichtet anwenden,

	<ul style="list-style-type: none"> - einfache Bauteile, v. a. Achsen und Wellen, unter Berücksichtigung der Wirkung von Kerben, für statische und dynamische Belastungen auslegen, - 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>

Decker, K.-H.: Maschinenelemente: Aufgaben. Schlecht, B.:
Maschinenelemente 1. München: Pearson Studium, akt. Auflage.

Materials Science and Technology

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Materials Science and Technology
Kürzel	MST
Kurzbeschreibung	Many technical innovations today are achieved due to advances in Materials Design and Engineering. Materials Science will be introduced in this module as the foundation of all technical products. Manufacturing methods and processes, as well as the testing and analysis procedures required to select and characterize technical materials are presented. Focus will be given to metallic and polymer materials.
Fachsemester	2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christopher Schunk
Dozierende	Prof. Dr. Christopher Schunk
Sprache	Englisch, Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht und Praktika / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 50h Eigenstudium: 100h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Keine
Qualifikationsziele	-Students should be able to recognize relationships between material properties and material behavior and function -Students learn how to modify properties of technical components through processing of the material

	<ul style="list-style-type: none"> -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>

Mathematik 1

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Mathematik 1
Kürzel	MAT1
Kurzbeschreibung	Das Modul vermittelt für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge notwendige Grundlagen der Mathematik. Dabei werden im Modul Technische Mathematik 1 die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung behandelt, die im Modul Technische Mathematik 2 weitergeführt und ausgebaut werden.
Fachsemester	1
Modulverantwortlich	Carlo Höhn (M.Eng.)
Dozierende	Carlo Höhn (M.Eng.)
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit Übungen / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h, davon 11h angeleitet
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Die Studierenden - können elementaren Eigenschaften reellwertiger Funktionen einer Variablen bestimmen - sind zum Umgang mit Polynomen, rationalen und gebrochenrationalen Funktionen befähigt

	<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 <ul style="list-style-type: none"> > elementare Funktionen, Definitions- und Wertebereiche, elementare Eigenschaften, Grenzwerte, Polynome, gebrochenrationale Funktionen, Partialbruchzerlegung, Einführung komplexer Zahlen, Folgen und Reihen - Differentialrechnung bei einer Veränderlichen <ul style="list-style-type: none"> > Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln, Regeln von l'Hospital, höhere Ableitungen, Extremwerte, Kurvendiskussion - Eindimensionale Integralrechnung <ul style="list-style-type: none"> > 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
Studienzweig	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 Prechtel
Dozierende	Prof. Dr. Martin Prechtel
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

Mess- und Sensortechnik

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Mess- und Sensortechnik
Kürzel	MESO
Kurzbeschreibung	Im Rahmen des Moduls werden die Grundlagen der Messtechnik vermittelt. Des Weiteren steht die Beschreibung der einzelnen Wandlerprinzipien zur Erfassung unterschiedlicher physikalischer Größen im Mittelpunkt. Die einzelnen Sensoren werden vor dem Hintergrund ihres Einsatzes in der Produktion und in der Fertigungsmesstechnik betrachtet.
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Oliver Koch
Dozierende	Prof. Dr. Oliver Koch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele	-Begriffe und Definitionen der Messtechnik kennen -Methoden zur Ermittlung systematischer und zufälliger Abweichungen von Messwerten anwenden können -Wandlerprinzipien für die Erfassung physikalischer Größen beurteilen können -Anwendungen der Messtechnik im Hinblick auf die Fertigungstechnik verstehen
Inhalt	-Entwicklung der Messtechnik - Grundbegriffe, Definitionen, SI-Einheiten

-
- Statisches und dynamisches Verhalten
 - Messabweichungen, Messfehler, Fehlerfortpflanzung
 - Messprinzipien und Sensoren zur Erfassung physikal. Größen
 - Messtechnik in der Fertigung
 - Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement

Medienformen

Literatur

Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 - Grundlagenwissen für Praxisbericht und Praxisvortrag

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 1 - Grundlagenwissen für Praxisbericht und Praxisvortrag
Kürzel	WPP
Kurzbeschreibung	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.
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Dipl.-Ing. Ina Sinterhauf
Dozierende	Dipl.-Ing. Ina Sinterhauf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 38h
ECTS	2
Fachliche Voraussetzungen	Erfüllung von SPO (§5 Abs. 2 und Abs. 3)
Qualifikationsziele	Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens, Befähigung zur Erstellung eines wissenschaftlichen Berichtes über die Betriebliche Praxisphase; Befähigung zur Erstellung und Durchführung einer

	wissenschaftlichen Präsentation; Reflexion von Erfahrungen und Selbstreflexion
Inhalt	Reflexion Praxiserfahrungen; Prinzipien und Methoden wissenschaftlichen Arbeitens; Präsentationstechniken; Vermittlung von Grundlagenwissen und Anwendung auf Praxisbericht und Praxisvortrag
Medienformen	Tafel, Beamer, ggf. E-Learning-Angebote
Literatur	Merkblatt Praxissemester, Richtlinien zu wissenschaftlichen Arbeiten für Berichte und Abschlussarbeiten (abrufbar auf den Seiten des Studiengangs Automobiltechnologie bzw. Maschinenbau auf MyCampus).

Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 2 - Rechtsgrundlagen für Ingenieure

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Mechatronik und IT (MEIT) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 2 - Rechtsgrundlagen für Ingenieure
Kürzel	RGI
Kurzbeschreibung	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.
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	StA Matthias Huber
Dozierende	StA Matthias Huber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 22h Eigenstudium: 38h
ECTS	2
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Ziel des Moduls ist es, den Studierenden anwendungsbezogen die wichtigsten und für einen Techniker einschlägigen Bereiche des Privatrechts zu vermitteln.

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

Produktionsmanagement

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
Modulbezeichnung	Produktionsmanagement
Kürzel	PRM
Kurzbeschreibung	Produktionsmanagement vermittelt die wichtigsten Grundlagen über die Strukturierung, Organisation sowie das Management von Produktionsprozessen und deren wesentliche Ressourcen. Daneben werden die wichtigsten Kennzahlen und Kennzahlensysteme zur Effizienz und Leistungsmessung von verschiedenen Prozessen vermitteln.
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Eva Brandmeier
Dozierende	Prof. Dr. Eva Brandmeier
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul DIPO, WIMB Wahlpflichtmodul WIAT
Lehrform / SWS	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls - kennen die Studierenden den Aufbau und die Struktur von Produktionsprozessen und können diese analysieren sowie optimieren - verstehen die Studierenden den Ablauf und die Herausforderungen der Produktion- und Ressourcenplanung

	- sind die Studierenden in der Lage Kennzahlensysteme zur Überwachung von Produktionsprozessen aufzubauen und notwendige Maßnahmen zu definieren
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Produktion - Unternehmens-, Arbeits- und Fertigungsorganisation - Fabrikplanung - Prozessmodellierung und -optimierung - Arbeitsbewertung und Entgeltsysteme - Produktionsplanung und -steuerung - Grundlagen der Kostenrechnung in der Produktion - Kennzahlen und Kennzahlensysteme in der Produktion
Medienformen	Skript, Tafel-/ Whiteboardanschrift, Beamer
Literatur	Günter Fandel, Allegra Fistek, Sebastian Stütz: Produktionsmanagement; Springer Verlag, Berlin.

Projekt Formula Student

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Projekt Formula Student
Kürzel	PFS
Kurzbeschreibung	Studierende bearbeiten eigenständig oder im Team eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Formula Student.
Fachsemester	4, 5 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ingo Faber
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**

Projekt Maschinenbau und Ingenieurpraxis

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB)
Modulbezeichnung	Projekt Maschinenbau und Ingenieurpraxis
Kürzel	PMI
Kurzbeschreibung	Studierende bearbeiten eigenständig oder im Team eine Aufgabenstellung aus einem maschinenbaubezogenen ingenieurtechnischen Bereich. Studierende des Studienzweigs WIMB können ausdrücklich auch ein wirtschaftsingenieurbezogenes Themenfeld bearbeiten.
Fachsemester	4, 5 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Ingo Faber
Dozierende	Betreuende Professorin / betreuender Professor / Dozierende der Fakultät
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Hausarbeit
Arbeitsaufwand	150h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	Student / Studentin kann ... eine selbständige Lösungsfindung für eine technische und / oder wirtschaftsingenieurspezifische Aufgabenstellung aus dem Bereich des Maschinebaus - auch im Team - unter Berücksichtigung eines Zeitmanagements planen, das Zeitmanagement eigenständig in das Projekt implementieren, sich eigenständig einarbeiten, eigenständig eine Lösung für die Aufgabenstellung entwickeln, eine Dokumentation nach ingenieurwissenschaftlichen Maßstäben generieren.

Inhalt	Einarbeitung in eine maschinenbaubezogene Aufgabenstellung, eigenständige Lösungsfindung, eigenständiges Zeitmanagement, Dokumentation als Abschlussbericht.
Medienformen	(nicht relevant)
Literatur	Aufgabenspezifisch

Robotik und Handhabungstechnik

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	Robotik und Handhabungstechnik
Kürzel	RHT
Kurzbeschreibung	
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Oliver Koch
Dozierende	Prof. Dr. Oliver Koch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<p>Kennenlernen der einzelnen Bestandteile von Industrierobotern in ihren Einfluss auf die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern</p> <p>Bewertung der Potenziale und Randbedingungen für den wirtschaftlichen Einsatz von Robotern und Manipulatoren ermöglichen</p> <p>Einbindung von Handhabungssystemen in die automatisierte Fertigungsumgebung verstehen</p> <p>Anforderungen an die handhabungsgerechte Produktgestaltung kennen und umsetzen können</p> <p>Programmierung von Robotern kennenlernen</p>
Inhalt	<p>Einteilung von Robotern</p> <p>Kinematik/ Führungen/ Antriebe</p> <p>Greifergestaltung</p> <p>Sensoren und Messsysteme</p> <p>Robotersteuerung und Roboterprogrammierung</p> <p>Automatisierung in der Montage und Handhabung (Einrichtungen)</p>

	Arbeitsplatzlayout und Gestaltung der Peripherie
	Montagegerechte Produktgestaltung
	Praktikum:
	Programmierung und Durchführung verschiedener
	Bearbeitungsaufgaben am Reis-Roboter
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen
Literatur	

Steuerungs- und Regelungstechnik

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	Steuerungs- und Regelungstechnik
Kürzel	SRT
Kurzbeschreibung	Das Modul vermittelt die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der Steuerung bzw. kontrollierten Steuerung, d.h. der Regelung dynamischer Systeme
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marcus Baur
Dozierende	Prof. Dr. Marcus Baur Prof. Dr. Michael Steber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung und Praktikum / 4 SWS, 1 SWS freiwillig
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 55h Eigenstudium: 95h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Mathematik 1+2, Komplexe Zahlen
Qualifikationsziele	Die Studierenden: - können Modelle linearer dynamischer Systeme in den Bildbereich überführen, Systemantworten bestimmen und Systemeigenschaften wie Stabilität und stationäres Verhalten analysieren. - sind in der Lage Gesamtsystem-Übertragungsfunktionen aus zusammenwirkenden Teilsystemen ermitteln bzw. komplexe Systeme in Subsysteme zerlegen. - können einschleifige Regelkreise analysieren - sind befähigt, Regler für einfache Regelungskonzepte zu entwickeln

	<ul style="list-style-type: none"> - haben Grundkenntnisse erweiterte Regelkreisstrukturen wie z.B. Kaskadenregelung oder Regelungen mit zwei Freiheitsgraden zu synthetisieren - können System in Zustandsraumdarstellung auf Stabilität untersuchen und durch Eigenwertvorgabe regeln - Verstehen von Programmiertechniken für Speicherprogrammierbare Steuerungen
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 - Aufbau einer SPS - Programmdarstellungsarten, Operanden, Verknüpfungen - Trends in der Automatisierungstechnik
Medienformen	Visualizer, Beamer, Laptop, Tafel
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>

Strömungsmechanik und Wärmeübertragung

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Nachhaltige Fahrzeug- und Antriebstechnik (NAFA) Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	Strömungsmechanik und Wärmeübertragung
Kürzel	SMW
Kurzbeschreibung	Das Modul befasst sich mit den Grundlagen der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung. Die Erhaltungssätze der Strömungsmechanik für Masse, Impuls und Energie werden vorgestellt und anhand von Übungen vielfältig zur Anwendung gebracht. Die Gesetze der Wärmeleitung und deren Anwendung im Maschinenbau anhand werden von thematisch strukturierten Übungsaufgaben erläutert.
Fachsemester	5
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Epple
Dozierende	Dr. Manuel Fritsche
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul DESI, DIPO Wahlpflichtmodul NAFA
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand	150h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	Mathematik 1 und 2
Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - Den Druck in hydrostatischen Systemen berechnen - Kräfte und Momente in hydrostatischen Systemen berechnen - die eindimensionale Kontinuitätsgleichung für Rohrströmungen anwenden - Die stationäre und instationäre Energiegleichung (Bernoulli-Gleichung) für verschiedene Systeme anwenden

	<ul style="list-style-type: none"> - Kräften und Momente in Rohrleitungen mit dem Impulssatz berechnen - den Wärmeübergang durch Wärmeleitung für einfache Systeme berechnen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe, Hydrostatik - Fluid Kinematik - Inkompressible Strömungen, Stromfadentheorie - Kontinuitätsgleichung, Energiegleichung (Bernoulli) - Impulssatz - Grundlagen der viskosen Strömungen - Elemente der laminaren und turbulenten Strömungen - Rohrströmungen - Wärmeübertragung: Wärmeleitung
Medienformen	Tafelanschrift, Beamer, ergänzende schriftliche Unterlagen, Videos
Literatur	<p>Technische Strömungslehre:</p> <p>Bohl, W., Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, 13. durchgesehene Auflage, Vogel Buchverlag, Würzburg, 2005.</p> <p>Böswirth, L: Technische Strömungslehre, 10. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2014.</p> <p>Durst, Franz: Grundlagen der Strömungsmechanik - Eine Einführung in die Theorie der Strömungen in Fluiden, Springer Verlag, Berlin, 2006.</p> <p>Fox, Robert W., McDonald, Alan T., Pritchard, Philipp J.: Introduction to Fluid Mechanics, Fifth Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 8th Edition, 2012.</p> <p>Kuhlmann, Hendrik: Strömungsmechanik, Pearson Studium Verlag, 2014.</p> <p>Kümmel, W.: Technische Strömungsmechanik - Theorie und Praxis, Teubner Verlag, 2007.</p>

Technikfolgenabschätzung

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Produktion (DIPO) Wirtschaftsingenieurwesen (WIMB) Wirtschaftsingenieurwesen (WIAT)
Modulbezeichnung	Technikfolgenabschätzung
Kürzel	TAB
Kurzbeschreibung	
Fachsemester	4 oder 6
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Mathias Wilde
Dozierende	Prof. Dr. Mathias Wilde
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 45h Eigenstudium: 105h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden der Technikfolgenabschätzung und verstehen deren Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung. - Sie können Methoden zur Bewertung technologischer Auswirkungen anwenden und Entscheidungen anhand ethischer, ökologischer und gesellschaftlicher Kriterien begründen. - Sie sind in der Lage, die Ergebnisse von Technikfolgenabschätzungen praxisnah aufzubereiten und verständlich zu kommunizieren.
Inhalt	- Systemische Beurteilung von Technologien: Reflektierte Analyse der Chancen und Risiken technologischer Entwicklungen unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit und gesellschaftlicher Verantwortung.

-
- Abwägung und Steuerung: Entwicklung von Strategien zur Bewertung technologischer Alternativen und Einleitung von Steuerungsprozessen zur Minimierung negativer Auswirkungen.
 - Wissens- und Technologietransfer: Erstellung und Vermittlung stakeholderspezifischer Informationen zur Förderung des Technologietransfers und der Akzeptanz von Innovationen.
 - Entscheidungsprozesse verstehen: Analyse politischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Entscheidungsprozesse im Kontext von Technologieinnovationen.
 - Wirkungsanalysen: Durchführung von Wirkungsanalysen sozio-technischer Innovationen zur Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung.

Medienformen

Beamer, Tafel, Overhead-Projektor, MS Teams

Literatur

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

Technische Mechanik 1

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	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
Studienzweig	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	2
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Martin Prechtel
Dozierende	Prof. Dr. Martin Prechtel
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>

Vernetzte Produktionstechnik

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	Vernetzte Produktionstechnik
Kürzel	VPT
Kurzbeschreibung	Die vernetzte Produktionstechnik vermittelt die notwendigen technischen Grundlagen zur Realisierung einer ganzheitlichen Vernetzung von Material, Maschinen und virtueller Welt im Kontext der menschenzentrierten Industrie 4.0.
Fachsemester	5
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Veit Müller
Dozierende	Prof. Dr. Veit Müller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul
Lehrform / SWS	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand	150h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Wirkungsweise cyber-physischer Systeme in der vernetzten Produktion. Sie kennen die technologischen Grundlagen und sind in der Lage, verschiedene Konzepte der vernetzten Produktion selbstständig zu erarbeiten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none">- Grundlagen der Kommunikation- BUS-Systeme- Cyber-physische Systeme und Internet der Dinge- OPC-UA, MQTT und Standardisierung in der vernetzten Produktion- Datenerfassung und Sensorik, Abbildung der realen in der virtuellen Welt- Virtuelle Inbetriebnahme- Moderne Datenverarbeitung in vernetzten Systemen-

	- MES und Leitsysteme in der Produktion
Medienformen	Beamer, Tafel, , ergänzende schriftliche Unterlagen, Videos
Literatur	<p>“Handbuch der Prozessautomatisierung”: K.F. Früh, U. Maier, D. Schaudel , 2015</p> <p>Fertigungsautomatisierung, Stefan Hesse, 1. Auflage, 2000, ISBN 3-528-03914-1</p> <p>Kletti , J. (Hrsg.): MES Moderne Informationstechnologie unterstützt die Wertschöpfung. 2. Auflage, Springer Verlag, 2015, ISBN 978-3-662-46902-6</p> <p>Nebi , T.: Produktionswirtschaft. Oldenbourg Verlag, 2011, ISBN 978-3-486-59669-4.</p> <p>Westkämper , E.: Einführung in die Organisation der Produktion. Springer Verlag, 2006, ISBN 3-540-26039-0</p>

Vertiefende Werkstofftechnologie

Studiengang	Automobiltechnologie Maschinenbau
Studienzweig	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	5
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christopher Schunk
Dozierende	Prof. Dr. Christopher Schunk
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

Wissenschaftliches Arbeiten und Maschinentechnisches Praktikum

Studiengang	Maschinenbau
Studienzweig	Digitale Entwicklung und Simulation (DESI) Digitale Produktion (DIPO)
Modulbezeichnung	Wissenschaftliches Arbeiten und Maschinentechnisches Praktikum
Kürzel	MTP
Kurzbeschreibung	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.
Fachsemester	1
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Philipp Precht
Dozierende	Dipl.-Ing. Andreas Geißler 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 Maschinentechnisches Praktikum: Praktikum / 2 SWS
Arbeitsaufwand	Wissenschaftliches Arbeiten: Präsenzstudium: 12h Eigenstudium: 63h Maschinentechnisches Praktikum: Präsenzstudium: 25h Eigenstudium: 50h
ECTS	5
Fachliche Voraussetzungen	-
Qualifikationsziele	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.

Modulteil "Maschinentechnisches Praktikum": Fähigkeit zur Durchführung von Versuchen an Maschinen und Anlagen. Anfertigung und Auswertung von Messprotokollen sowie Verknüpfung der gewonnenen Erkenntnisse mit Lehrinhalten theoretischer Grundlagenfächer. Die Praktika werden an Prüfständen und Produktionsmaschinen durchgeführt. Die Studierenden erlernen deren Funktionen und Wirkungsweisen.

Inhalt
Wissenschaftliches Arbeiten:

- 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

Maschinentechnisches Praktikum:

- Fertigungstechnik 1 (Zerspanversuch)
- Fertigungstechnik 2 (Aufdampfversuch)
- Fertigungstechnik 3 (CNC-Fräsen)
- Fertigungstechnik 4 (Fließpressen)
- Kunststoffverarbeitung 1 (Thermoplastspritzgießen)
- Kunststoffverarbeitung 2 (Extruderkennfeld)
- Messtechnik
- Fluidtechnik

Medienformen
Literatur