

Modulhandbuch

**Bachelor im Fach Wirtschafts-Ing. Masch.Ba
(Prüfungsordnungsversion PO-Version 2025)**

Inhaltsverzeichnis

Mathematik I.....	4
Ingenieurinformatik I.....	7
Statik.....	12
Konstruktionsgrundlagen und CAD.....	15
Werkstoffkunde.....	20
Betriebswirtschaftslehre.....	25
Mathematik II.....	28
Festigkeitslehre.....	31
Grundlagen der Fertigungstechnik.....	34
Elektrotechnik Grundlagen.....	38
Projektarbeit.....	41
Wirtschaftsmathematik.....	46
Dynamik.....	50
Maschinenelemente I.....	53
Messtechnik.....	56
Thermodynamik.....	60
Einführung in die VWL.....	63
Rechnungswesen.....	67
Personalwirtschaft und Arbeitsrecht.....	72
Steuern und Recht.....	77
Finanzmanagement.....	82
Marketing.....	87
Wahlmodul 1.....	92
Qualität, Umwelt, Nachhaltigkeit.....	93
Elektrotechnik Vertiefung.....	98
Fügen und Urformen.....	101
Nachhaltige Produktentwicklung.....	106
Antriebe.....	109
Strömungslehre.....	114
Maschinenelemente II.....	117
Ingenieurinformatik II.....	120
Regelungstechnik.....	126
Datenbanken, Netzwerke und IT-Security.....	131
Data Science und maschinelles Lernen.....	137
Wahlmodul 2.....	140
Qualität, Umwelt, Nachhaltigkeit.....	141
Elektrotechnik Vertiefung.....	146
Fügen und Urformen.....	149
Nachhaltige Produktentwicklung.....	154
Antriebe.....	157
Strömungslehre.....	162
Maschinenelemente II.....	165
Ingenieurinformatik II.....	168
Regelungstechnik.....	174
Datenbanken, Netzwerke und IT-Security.....	179
Data Science und maschinelles Lernen.....	185
Praxissemester.....	188

Studienarbeit und Seminarvortrag.....	189
Sprache und außerfachliche Qualifikation.....	190
Bachelorarbeit und Kolloquium.....	195
Pflichtmodul 1.....	199
Produktionsmanagement.....	200
Pflichtmodul 2.....	205
Beschaffung und Vertriebsmanagement.....	206
Pflichtmodul 3.....	211
Unternehmensführung und Verhandlung.....	212
Pflichtmodul 4.....	217
Unternehmensplanung und Technologiemanagement.....	218
Pflichtmodul 5.....	223
Management von Entwicklungsprojekten.....	224
Wahlpflichtmodul 1.....	227
Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung.....	228
Anlagen- und Fabrikplanung.....	232
Internet of Production.....	236
Schienenfahrzeugtechnik.....	239

Modulname	Nummer
Mathematik I	1040000M-M-KK01
Modulverantwortliche/r	
Professorin Dr. Kathrin Thiele	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	1
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Mathematik I	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Mathematik I	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen aus verschiedenen Bereichen der Mathematik. Sie können mathematische Methoden auf einfache mathematische Problemstellungen anwenden. Sie sind in der Lage mathematische und ingenieurtypische Problemstellungen zu analysieren und mit Hilfe der gelernten mathematischen Methoden zu lösen. Die Studierenden können logisch und analytisch denken. Sie sind in der Lage, das vorhandene Wissen selbständig zu erweitern.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Mathematik I	1040000M-M-KK01
Veranstaltungsname	
Mathematik I	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020001V-M
Lehrende	
Professorin Dr. Kathrin Thiele	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	1
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Seminaristische Vorlesung, Just in Time Teaching, Blended Learning
Inhalte
Aussagenlogik und Mengenlehre, Gleichungen und Ungleichungen einer Unbekannten, Vektorrechnung, Charakteristika von Funktionen, Spezielle Funktionen, Grundlagen der Differentialrechnung, Komplexe Zahlen
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Arens, T.: Mathematik, Springer Spektrum 2022 Koch, J.; Stämpfle, M.: Mathematik für das Ingenieurstudium, Carl Hanser Verlag 2018 Papula, L.: Mathematik für Ingenieure. Band 1, Springer Vieweg 2018 Westermann, Th.: Mathematik für Ingenieure, Springer Vieweg 2024

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden verwenden die grundlegenden mathematischen Begriffe und Symbole korrekt. Sie können die mathematischen Methoden in einfachen Zusammenhängen immer korrekt anwenden. Sie können verschiedenen mathematische Methoden für komplexere Aufgabenstellungen kombiniert verwenden. Sie können einfache praktische Sachverhalte mit Hilfe mathematischer Symbole beschreiben und finden die korrekten Methoden zum Lösen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden analysieren die Aufgaben strukturiert. Sie analysieren mathematische Sachverhalte und können korrekte Lösungswege beschreiben. Sie beschreiben mathematische Sachverhalte und Lösungswege mit den korrekten Begriffen und Symbolen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden formulieren Lösungswege, so dass sie von den Kommilitonen verstanden werden. Sie können anderen zuhören und Antworten anderer sachlich bewerten. Sie akzeptieren die Stärken und Schwächen ihrer Kommilitonen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden können Lösungswege korrekt und lesbar aufschreiben. Sie können ihren eigenen Lernstand analysieren und eigene Stärken und Schwächen erkennen. Sie können angemessene Fragen zu mathematischen Sachverhalten formulieren.



Modulname	Nummer
Ingenieurinformatik I	1040020M-M-KK02
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Martin Strube	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	2
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Ingenieurinformatik I	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Labor Ingenieurinformatik I	Labor	Pflicht		2,0	
Ingenieurinformatik I	Prüfung	Pflicht	2,5		
Labor Ingenieurinformatik I	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>In dem Modul Ingenieurinformatik I erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in der Informatik und Programmierung. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Programmierung zu verstehen und anzuwenden: Die Studierenden lernen die grundlegenden Konzepte der Programmierung kennen, einschließlich Variablen, Datenstrukturen, Kontrollstrukturen, Funktionen und Algorithmen. Sie sollen in der Lage sein, diese Konzepte in Python umzusetzen. • Problemlösungsfähigkeiten zu entwickeln: Die Studierenden sollen lernen, algorithmisches Denken anzuwenden, um einfache bis mittelkomplexe Probleme zu analysieren, zu strukturieren und eigenständig Lösungen in Python zu implementieren. • Teamarbeit und Kommunikationsfähigkeiten: Durch praxisorientierte Aufgaben und Projekte sollen die Studierenden lernen, effektiv in Teams zu arbeiten und ihre Lösungsansätze klar und verständlich zu kommunizieren.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Ingenieurinformatik I	1040020M-M-KK02
Veranstaltungsname	
Ingenieurinformatik I	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020021V-M
Lehrende	
Professor Dr. Martin Strube	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	1
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BM, BMP, BDE, BDEP: 1 / BWI, BWIP: 2

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Arbeiten mit einer höheren Programmiersprache auf PC-Basis unter Anwendung einer IDE. Grundlagen zu Hexadezimal- und Binärzahlensystem, Variablen, Datentypen. Einbindung von Bibliotheken zur Programmierung. Arbeiten mit Operatoren und Kontrollstrukturen. Arbeiten mit Zeichenketten. Funktionale Programmierung. Lesen und Schreiben von Dateien. Visualisierung von Daten. Systematische Analyse der Problemstellung, Entwicklung und Implementierung von Lösungsalgorithmen.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60

Literatur
<p>Steyer, R.: Programmierung Grundlagen – mit Beispielen in Python, Herdt 2023. Steyer, R.: Programmierung in Python - Ein kompakter Einstieg für die Praxis, Springer 2018. Schäfer, C.: Schnellstart Python - Ein Einstieg ins Programmieren für MINT-Studierende, Springer 2019. Lo Lacono, L.; Wiefeling, S.; Schneider, M.: PROGRAMMIEREN TRAINIEREN - Mit über 130 Workouts in Java und Python, Hanser 2020.</p>
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden können den grundlegenden Aufbau von Rechnern und den Ablauf der Befehlsverarbeitung benennen. Sie kennen den Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Zahlensystemen (Hexadezimal, Binär, Dezimal) und können Zahlen vom einen in das andere System umrechnen. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Kontrollstrukturen und können diese in Darstellungsmitteln für Programmabläufe visualisieren, um eigene Algorithmen zu entwickeln. Sie wenden Werkzeuge der Softwareentwicklung an, um vorgegebene oder selbst entwickelte Algorithmen zu programmieren. Die Studierenden können Aufgabenstellungen aus dem mathematisch-technischen Bereich (z.B. Finden von Primzahlen, Auswertung von Messergebnissen, Berechnung von Flächenschwerpunkten) in einer höheren Programmiersprache lösen. Sie nutzen dabei sowohl Softwarebibliotheken als auch selbst definierte Funktionen.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden lernen, komplexere Aufgabenstellungen in Teilprobleme zu zerlegen und für diese Teilprobleme geeignete Programmstrukturen zu entwickeln und umzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, gängige Entwicklungswerkzeuge für die Programmierung zu bedienen und für die Lösung von Aufgaben und das Finden von Fehlern einzusetzen.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Studierenden lernen, in Teamarbeit Problemstellungen zu lösen und durch Abstimmung und Argumentation zu geeigneten Lösungsansätzen zu kommen.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden stärken ihre Fähigkeiten in Abstraktion und logischem Denken.</p>

↑

Modulname	Nummer
Ingenieurinformatik I	1040020M-M-KK02
Veranstaltungsname	
Labor Ingenieurinformatik I	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020022V-M
Lehrende	
Professor Dr. Martin Strube	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	1
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24
Selbststudium	51
Vorgesehenes Studiensemester	BM, BMP, BDE, BDEP: 1, BWI, BWIP: 2

Lehrmethoden
Laborübungen im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Einrichten und Verwalten von virtuellen Umgebungen für Python. Vertiefung von Datenstrukturen am Beispiel von Arrays und Dictionaries. Anwendung von systematischem Debugging in der IDE. Praktischen Anwendung von Programmablaufplänen. Vertiefung von Algorithmen und deren Eigenschaften am Beispiel von Sortieralgorithmen und Rekursionen. Implementieren von Ausnahmenbehandlungen.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Steyer, R.: Programmierung Grundlagen – mit Beispielen in Python, Herdt 2023. Steyer, R.: Programmierung in Python - Ein kompakter Einstieg für die Praxis, Springer 2018. Schäfer, C.: Schnellstart Python - Ein Einstieg ins Programmieren für MINT-Studierende, Springer 2019. Lo Lacono, L.; Wiefeling, S.; Schneider, M.: PROGRAMMIEREN TRAINIEREN - Mit über 130 Workouts in Java und Python, Hanser 2020.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden wenden ihre erlangten Kenntnisse zu den Grundlagen der angewandten Informatik an, um zunehmend komplexere Aufgabenstellungen zu bearbeiten. Sie können eine umfangreiche Programmieraufgabe zur Entwicklung einer Softwareanwendung mit fest definierten Anforderungen in Teilaufgaben zerlegen und in Form eines Teamprojektes eigenständig umsetzen.

Methodische Kompetenzen:

Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden eine informationstechnische Aufgabenstellung strukturiert bearbeiten. Sie zerlegen eine komplexe Aufgabenstellung in Teilprobleme und entwickeln für diese geeignete Lösungsansätze.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden wenden Teamarbeit an, um die Aufgabenstellung zu lösen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden stärken ihre Fähigkeiten in Abstraktion und logischem Denken



Modulname	Nummer
Statik	1040040M-M-KK03
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Martin Rambke	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	1
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Statik	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Statik	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
In diesem Modul erwerben die Studierenden fundierte, fachliche Kenntnisse im Bereich der Mechanikgrundlagen. Sie werden in die Lage versetzt Kräftesysteme zu analysieren, Lösungsansätze zu generieren und die entsprechenden Berechnungen durchzuführen.
Geeignet für Studienphase
Grundstudium

↑

Modulname	Nummer
Statik	1040040M-M-KK03
Veranstaltungsname	
Statik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020041V-M
Lehrende	
Professor Dr. Martin Rambke	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	1
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BM: 1 / BWi: 1 / BDE: 1 / BMP: 1 / BWiP: 1 / BDEP: 1

Lehrmethoden
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung im seminaristischen Stil • Vorlesungsintegrierte Übungen • Computergestützte Übungen (Lon Capa / Moodle / Stud.IP) • Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Zentrale ebene Kraftsysteme • Allgemeine ebene Kraftsysteme • Gleichgewichtsbedingungen • Lösen von Gleichungssystemen • Schwerpunktermittlung (Fläche, Volumen, Masse) • Streckenlasten • Fachwerke • Haftung und Reibung • Seilhaftung und-reibung • Schnittgrößenverläufe • Räumliche Statik
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90

Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik, Band 1, Statik, Springer Verlag, 2019• Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Statik, Vieweg+Teubner, 2015
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Kräftesysteme zu analysieren, Freikörperbilder zu erstellen und Gleichungssysteme abzuleiten, die sie anschließend lösen können</p> <p>Methodische Kompetenzen: Sie sind befähigt, die Problemstellungen (siehe Inhalte) zu verstehen und die richtigen Ansätze aus ihrem Methodenbaukasten anzuwenden.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Sie organisieren sich in Lerngruppen und bearbeiten Aufgabenstellungen selbständig und im Team.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Sie lernen ihre persönlichen Stärken kennen und ihr Zeitmanagement zu verbessern.</p>

↑

Modulname	Nummer
Konstruktionsgrundlagen und CAD	1040060M-M-KK04
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Andreas Ligocki	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	1
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Konstruktionsgrundlagen	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Computer Aided Design	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Konstruktionsgrundlagen und CAD	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Darstellende Geometrie und in das Erstellen von technischen Skizzen sowie von Freihandzeichnungen. Sie erlernen das normgerechte, händische Anfertigen von technischen Zeichnungen auf Papier sowie erste Grundlagenkenntnisse zum Modellieren von Bauteilen, Baugruppen und Zeichnungen mit einem gängigen 3D-CAD-System
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Konstruktionsgrundlagen und CAD	1040060M-M-KK04
Veranstaltungsname	
Konstruktionsgrundlagen	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020061V-M
Lehrende	
Professor Dr. Andreas Ligocki	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	1
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Papier und Zeichenutensilien sowie Pyramidlinerfolien
Inhalte
Grundlagen der Beschreibung technischer Produkte; Einführung in die Darstellende Geometrie; Technisches Freihandzeichnen; Erstellen Technischer Zeichnungen (Bemaßung, Schnitt und Ausbruch, Zeichnungsvereinfachung); Maßtoleranzen und Passungen; Oberflächen und Kanten; Normung und Werkstoffe.
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP (K90 + PA)
Literatur
Hoischen, H.: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen 2023

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen das Skizzieren, Erstellen von Freihandskizzen, Anwenden von Strichstärken, Ansichten, Klappmethoden, Toleranzsysteme und Toleranzauswahl sowie Angaben zu Kanten und Oberflächen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden können eine technische Zeichnung lesen und erstellen. Sie sind in der Lage, alle im Rahmen einer Zeichnungserstellung notwendigen Informationen zu erkennen und normgerecht anzuwenden. Sie erlernen die Auswahl von Toleranzen und Passungen sowie die Angabe von Kanten und Oberflächen. Sie können unterschiedliche Darstellungsformen korrekt anwenden.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden können sich über die Funktion und Darstellung technischer Bauteile informieren. In Gruppenarbeiten wird der respektvolle und freundliche Umgang miteinander gestärkt. Sie diskutieren kritisch abweichende Meinungen. Sie werden dazu in die Lage versetzt, im Team zu arbeiten, eigene Fehler zu erkennen und alternative Meinungen zuzulassen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden schätzen ihre eigenen Stärken und Schwächen in Hinblick auf ihre Fähigkeiten im Bereich der Technischen Zeichnungen ein. Dabei erhalten Sie auch einen Eindruck ihrer möglichen eigenen Tätigkeit als zukünftiger Ingenieur.



Modulname	Nummer
Konstruktionsgrundlagen und CAD	1040060M-M-KK04
Veranstaltungsname	
Computer Aided Design	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020062V-M
Lehrende	
Professor Dr. Andreas Ligocki	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	1
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, CAD-Software
Inhalte
Überblick über die Möglichkeiten, den Aufbau und die Anwendung von 3D-CAD-Systemen. Kennenlernen der Raumorientierung, Erstellen von Skizzen, Bedingungen und Maßen. Grundlegendes Modellieren von 3D-Bauteilen mittels Extrusion und Rotation. Einfache Zuggeometrien. Erstellen einfacher Baugruppen, Erlernen von 3D-Features. Halbautomatisiertes Ableiten von Zeichnungen.
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP (K90 + PA)
Literatur
eigenes Skript

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen den Umgang mit grundlegenden Datenstrukturen im 3D-CAD. Sie erlernen das Erstellen von 2D-Skizzen, der Tiefenzuweisung, das Erstellen von Referenzen/ Orientierungssystemen, die Anwendung von Bedingungen, den Umgang mit Booleschen Operationen und Tiefenbegrenzungsfunktionen sowie das Ableiten von Zeichnungen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Operationen mit einem 3D-CAD-System zu verstehen und umzusetzen. Dabei steht nicht die Bedienung von einem einzelnen CAD-System im Vordergrund sondern die Vermittlung von allgemeinen Bedienungsstrategien. Diese lassen sich einfach auch auf alternative CAD-Systeme übertragen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden erkennen, dass die Modellierung eines Bauteils von anderen Studierenden nicht immer in der gleichen Form gelöst werden muss und dass es wichtig ist, untereinander zu kommunizieren. Aufgrund der Komplexität mancher Konstruktionen ist es erforderlich, bestimmte Konstruktionsregeln einzuhalten, damit bei einem Nutzerwechsel keine Übergangsprobleme auftreten.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden stärken ihre Fähigkeiten in Abstraktion und dreidimensionalem Denken.



Modulname	Nummer
Werkstoffkunde	1040080M-M-KK05
Modulverantwortliche/r	
Professorin Dr. Ina Nielsen	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	1
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Werkstoffkunde	Vorlesung	Pflicht		3,0	90
Labor Werkstoffkunde	Labor	Pflicht		1,0	30 Stunden
Werkstoffkunde	Prüfung	Pflicht	4,0		
Labor Werkstoffkunde	Prüfung	Pflicht	1,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden erwerben das notwendige Grundlagenwissen auf dem Gebiet der metallischen und nicht-metallischen Werkstoffe (Kunststoffe). Das Wissen wird in allen Tätigkeitsbereichen der Produktion benötigt, um Materialien anwendungsgerecht einzusetzen. Vertieft wird dieses Wissen durch praktische Anwendung im Labor. Die Studierenden können das Materialverhalten bei definierter Beanspruchung testen und so besser verstehen.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Werkstoffkunde	1040080M-M-KK05
Veranstaltungsname	
Werkstoffkunde	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020081V-M
Lehrende	
Professorin Dr. Ina Nielsen	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	3.0
Empfohlenes FS	1
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	36
Selbststudium	54
Arbeitsaufwand	90
Vorgesehenes Studiensemester	BM/BMP/BW/BWP/BDE/ BDEP: 1

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Methoden: software zur elektronischen Lernstandskontrolle Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Aufbau und Eigenschaften metallischer Werkstoffe (Stahl, wichtige NE-Metalle, wie Al und Cu); Kristallisation aus der Schmelze, Legierungsbildung, Zustandsdiagramme; Verformung und Rekristallisation; Einführung in die Elektrochemie (Korrosion, Galvanik, Batteriezelle), Eisen-Kohlenstoffdiagramm, Wärmebehandlung der Stähle, Grundlagen Werkstoffkunde der Kunststoffe, Werkstoffprüfung
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60 (Vorlesung).
Literatur
Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Vieweg 2018 (e-book) Roos, E.; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Vieweg 2022 (e-book) Läpple, V. et al.: Wärmebehandlung des Stahls, Europa-Lehrmittel 2022 (e-book) Kammer C. et al.: Werkstofftechnik Maschinenbau, Europa-Lehrmittel 2023 (e-book) Hornbogen, E.: Metalle: Struktur und Eigenschaften der Metalle und Legierungen, Springer Vieweg 2019 (e-book)

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden erarbeiten sich Fachwissen auf dem Gebiet der metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe. Dieses ist die Grundlage zum anwendungsgerechten Einsatz von Materialien in der Produktion.

Methodische Kompetenzen:

Die fachliche Kompetenz steht in dieser Grundlagenvorlesung im Vordergrund. Studierende sind gefordert, sich für die Klausur Fachwissen anzueignen. Hierzu wird im Verlauf des Studiums der Erwerb geeigneter Arbeitsstrategien eingeübt.

Soziale Kompetenzen:

Die Bildung von Lerngruppen für die Klausurvorbereitung fördert das Arbeiten im Team.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse. Sie verbessern eigenständig ihre Einstellung gegenüber dem Lernen an der Hochschule, sowie ihre Lern- und Arbeitsstrategien.



Modulname	Nummer
Werkstoffkunde	1040080M-M-KK05
Veranstaltungsname	
Labor Werkstoffkunde	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020082V-M
Lehrende	
Professorin Dr. Ina Nielsen	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	1.0
Empfohlenes FS	1
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	12
Selbststudium	18
Arbeitsaufwand	30 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BM/BMP/BW/BWP/BDE/ BDEP: 1

Lehrmethoden
Durchführung von Laborversuchen aus dem Bereich der Werkstoffprüfung in kleinen Gruppen.
Inhalte
Projekte aus dem Bereich der zerstörenden Werkstoffprüfung: Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, Wärmebehandlung, Materialographie
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Laboranleitungen und Skript zur Vorlesung.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden erarbeiten sich Fachkompetenz bei der Durchführung wichtiger Materialprüfungsverfahren

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden lernen, anhand einer kurzen Aufgabenbeschreibung eine Einführung in die Bearbeitung von Projekten

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden organisieren sich in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an praktischen Problemstellungen

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für die Durchführung von Projekten und lernen, ihre Stärken und Schwächen im Hinblick auf die zeitliche und fachliche Strukturierung von praxisnahen Arbeitsvorgängen einzuschätzen.



Modulname	Nummer
Betriebswirtschaftslehre	1040100M-M-KK06
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Christoph Haats	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	1
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Betriebswirtschaftslehre	Vorlesung	Pflicht		4,0	150
Betriebswirtschaftslehre	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden besitzen betriebswirtschaftliches Grundlagenwissen, das für technische Führungskräfte in produzierenden Unternehmen erforderlich ist. Sie kennen die wesentlichen Aufgaben und Zusammenhänge der betrieblichen Funktionsbereiche und verstehen die betriebliche Kosten- und Leistungsrechnung. Die Studierenden sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Auswertungen und Kennzahlen zu verstehen und daraus Maßnahmen abzuleiten, die für ein Unternehmen gesamtwirtschaftlich positive Wirkungen haben.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Betriebswirtschaftslehre	1040100M-M-KK06
Veranstaltungsname	
Betriebswirtschaftslehre	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020101V-M
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	1
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48
Selbststudium	102
Arbeitsaufwand	150
Vorgesehenes Studiensemester	BWi: 1 / BWiP: 1 BM: 2 / BMP: 3 BDE: 2 / BDEP: 3

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Planspiel
Inhalte
Materialwirtschaft, Produktion, Marketing, Externes Rechnungswesen, Kosten- und Leistungsrechnung, Investition, Finanzierung, Personalwirtschaft und Organisation
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Thommen, J.-P., Achleitner, A.K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 9. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2020. Wöhe, G.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Franz Vahlen, 28. Auflage, München 2023

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen wesentliche Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Dazu gehören zentrale Ansätze der Organisation, Materialwirtschaft, Produktion, des Marketings, Rechnungswesens, der Investition und Finanzierung.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden beherrschen wesentliche Verfahren der Ablauf- und Aufbauorganisation. Sie wenden Analysemethoden der Materialwirtschaft sicher an, charakterisieren zentrale Elemente des Marketing-Mix und analysieren Produktionsverfahren hinsichtlich der Belange eines Lean-Managements. Sie nutzen Methoden der Kalkulation, verstehen die doppelte Buchführung und wenden Verfahren der Investitionsrechnung an.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden organisieren sich effektiv in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an der Lösung betriebswirtschaftlicher Problemstellungen. Die Studierenden präsentieren ihr Ergebnis aus Fallstudien vor Gruppen und diskutieren ihre Beiträge fachlich und sachlich angemessen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse, indem Sie Übungsaufgaben selbstständig durchführen und die angegebene Literatur zur Ergänzung der Vorlesungsinhalte nutzen. Sie lernen Methoden zur Beurteilung unternehmerischer Entscheidungen kennen.



Modulname	Nummer
Mathematik II	1040120M-M-KK07
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Falk Klinge	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	2
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Empfohlene Voraussetzung
Bestandene Vorlesung Mathematik I

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Mathematik II	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Mathematik II	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Innerhalb dieses Moduls werden fundierte fachliche Kenntnisse in höherer Mathematik vermittelt. Aufbauend auf ihren in 'Mathematik I' erworbenen Kompetenzen können die Studierenden Differentialgleichungen und Matrizen sicher bearbeiten. Sie erweitern ihre Fähigkeiten anwendungsbezogene Lösungsverfahren zu verwenden.
Literatur

↑

Modulname	Nummer
Mathematik II	1040120M-M-KK07
Veranstaltungsname	
Mathematik II	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020121V-M
Lehrende	
Professor Dr. Falk Klinge	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden	
Vorlesung im seminaristischen Stil, eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC	
Inhalte	
Lösungsverfahren für Differentialgleichungen, Rechnen mit Matrizen, linearen Gleichungssystemen und Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren	
Zu erbringende Prüfungsleistung	
K90	
Literatur	
Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 und 2, Springer, 2013 Meyberg, K.: Höhere Mathematik 1: Differential- und Integralrechnung Vektor- und Matrizenrechnung, Springer, 2006 Spindler, K.: Höhere Mathematik, Verlag Harry Deutsch, 2010	
Empfohlene Voraussetzung	
Mathematik I	

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden wählen die richtigen Konzepte zur Lösung von Differentialgleichungen aus. Sie können Matrizen invertieren und Determinanten bestimmen, sowie große lineare Gleichungssysteme sicher lösen. Der Spezialfall 'Eigenwert- , bzw. Eigenvektorbestimmung' kann durch die Anwendung von linearen Gleichungssystemen sicher berechnet werden.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen eine methodische Vorgehensweise zur Analyse und Strukturierung komplexer ingenieur-mathematischer Aufgabenstellungen

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden lösen Aufgaben im Team (= Gruppenarbeit) und lernen dabei sich positiv in dieselbe einzubringen, ohne ihre eigenen Werte, bzw. Persönlichkeit, aus den Augen zu verlieren.



Modulname	Nummer
Festigkeitslehre	1040140M-M-KK08
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Bülent Yagimli	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	2
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Empfohlene Voraussetzung
Statik

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Festigkeitslehre	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Festigkeitslehre	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>In diesem Modul erwerben die Studierenden fundierte, fachliche Kenntnisse im Bereich der Festigkeitslehre. Vertieft werden die Fertigkeiten zur Modellbildung, zur Analyse von technischen Problemstellungen, zur Umsetzung von Lösungsstrategien sowie zur sicheren Anwendung geeigneter Methoden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Grundkonzepte: Die Studierenden verstehen die zentralen Begriffe und Prinzipien der Festigkeitslehre, einschließlich Spannungen, Dehnungen und Materialgesetzen. • Analyse von Spannungen und Verformungen: Sie sind in der Lage, Spannungs- und Verformungszustände in Bauteilen unter verschiedenen Belastungen (wie Zug, Druck, Biegung, Schub, Torsion und Knickung) zu analysieren und zu berechnen. • Bewertung zusammengesetzter Beanspruchungen: Die Studierenden können Bauteile, die mehreren Beanspruchungsarten gleichzeitig ausgesetzt sind, korrekt bewerten und entsprechende Berechnungen durchführen, um die Sicherheit von Bauteilen unter komplexen Belastungszuständen zu beurteilen. • Berechnung elastischer Biegelinien: Die Studierenden berechnen die elastische Biegelinie und die Durchbiegung von Balken unter Biegebeanspruchung. • Kritische Bewertung von Bauteilen: Die Studierenden erkennen Festigkeitsprobleme in der Konstruktion und schlagen geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Versagen vor. • Lösung praxisbezogener Problemstellungen: Sie setzen das erlernte Wissen zur Modellierung und Dimensionierung einfacher technischer Bauteile in der Praxis um.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Festigkeitslehre	1040140M-M-KK08
Veranstaltungsname	
Festigkeitslehre	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020141V-M
Lehrende	
Professor Dr. Bülent Yagimli	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Geplante Gruppengröße	60
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	2

Lehrmethoden
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen: Die Vermittlung der theoretischen Grundlagen erfolgt durch klassische Vorlesungen, in denen die wesentlichen Konzepte, Theorien und Formeln der Festigkeitslehre strukturiert dargestellt werden. Dabei werden anschauliche Beispiele aus der Praxis genutzt. • Übungen: Zur Vertiefung des Vorlesungsstoffs bearbeiten die Studierenden in begleitenden Übungen praxisorientierte Aufgaben. • Gruppenarbeit: Die Studierenden arbeiten in kleinen Gruppen an ausgewählten Aufgabenstellungen. Dies fördert die Teamarbeit und Kommunikation sowie den Austausch von Ideen und Lösungsansätzen. • Praktika/Laborübungen: In Laborpraktika oder durch den Einsatz von Simulationstools (z.B. Finite-Elemente-Methoden) wird das theoretische Wissen in praktischen Versuchen angewendet. • E-Learning: Ergänzend zu den Präsenzveranstaltungen werden digitale Lernplattformen genutzt, um den Studierenden Zugang zu interaktiven Lernmaterialien, Videos und Online-Übungen zu bieten. Dies ermöglicht flexibles Lernen und eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Stoff. <p>Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, entsprechende Programme</p>

Inhalte
<p>Die Lehrveranstaltung "Festigkeitslehre" vermittelt die grundlegenden Konzepte und Methoden zur Analyse und Berechnung von Spannungen und Verformungen in Bauteilen. Die Studierenden lernen, wie Bauteile unter verschiedenen Belastungen beansprucht werden und wie diese Beanspruchungen sicher berechnet und bewertet werden können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Festigkeitslehre: Einführung in die Grundprinzipien und Zielsetzungen der Festigkeitslehre • Belastungen, Spannungen und Verformungen: Analyse von Belastungen und deren Auswirkungen auf Bauteile. Einführung in die Spannungs- und Dehnungsbegriffe sowie deren Berechnung. • Einfache Beanspruchungen: Vertiefung der Kenntnisse in den grundlegenden Beanspruchungsarten wie Zug und Druck, Biegung, Schub, Torsion und Knickung. Berechnung der entsprechenden Spannungen und Verformungen. • Zusammengesetzte Beanspruchungen: Analyse und Berechnung von Bauteilen, die mehreren Beanspruchungsarten gleichzeitig ausgesetzt sind. • Vergleichsspannungshypothesen: Anwendung der wichtigsten Sicherheitstheorien zur Beurteilung der Festigkeit von Bauteilen unter komplexen Belastungsbedingungen. • Elastische Biegelinie und Durchbiegungen am Balken: Berechnung der elastischen Biegelinie und der Durchbiegungen in Balken unter Biegebeanspruchung. • Praxisrelevante Anwendungen: Anwendung der erlernten Theorien und Methoden auf typische Maschinenbauelemente wie Wellen, Balken und Druckbehälter.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
<p>Gross D. et al.: Technische Mechanik 2, 12. Auflage, Springer Vieweg 2017 Arndt, K.-D. et al.: Festigkeitslehre für Wirtschaftsingenieure, 3. Auflage, Springer Vieweg 2017</p>
Empfohlene Voraussetzung
Statik
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden bestimmen aus äußeren Belastungen Spannungen und Verformungen im Material. Sie ordnen einfache Beanspruchungen zu und berechnen aus zusammengesetzten Beanspruchungen mit Hilfe von Vergleichsspannungshypothesen die materielle Beanspruchung. Sie lernen, wie unterschiedliche Beanspruchungsarten und Materialverhalten mathematisch modelliert und berechnet werden können. Dies befähigt sie, Festigkeitsprobleme zu identifizieren, zu analysieren und geeignete Lösungen zu entwickeln.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Studierende sind in der Lage, aus Zeichnungen und Belastungsangaben mechanische Modelle abzuleiten. Sie analysieren die Beanspruchungsart und das Material, um daraus eine Festigkeitsforderung aufzustellen. Studierende bewerten den Beanspruchungszustand und definieren geeignete Maßnahmen zur Erfüllung der Festigkeitsforderung. Studierende erörtern ihre Ergebnisse in numerischer und in physikalischer Hinsicht.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Studierenden organisieren sich effektiv in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an praktischen naturwissenschaftlichen Problemstellungen.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden können selbstständig die ihnen gestellten Aufgaben lösen und entwickeln Strategien, um mit Fehlschlägen umzugehen.</p>

↑

Modulname	Nummer
Grundlagen der Fertigungstechnik	1040160M-M-KK09
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Christoph Borbe	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	2
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Grundlagen der Fertigungstechnik	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Grundlagen der Fertigungstechnik	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Das Modul soll Studierende in die Lage versetzen, für Halbzeuge und Bauteile geeignete Fertigungsprozesse aus den Hauptgruppen Urformen, Umformen und Trennen auszuwählen, die für die wirtschaftliche Herstellung verwendet werden können.</p> <p>Für die einzelnen Fertigungsverfahren sollen die Funktionsweisen mit eigenen Worten wiedergegeben, die charakteristischen Merkmale erläutert und die Verfahrensgrenzen abgeschätzt werden können.</p>
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Grundlagen der Fertigungstechnik	1040160M-M-KK09
Veranstaltungsname	
Grundlagen der Fertigungstechnik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020161V-M
Lehrende	
Professor Dr. Christoph Borbe	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	2

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer,

Inhalte
<p>Umformende Verfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen / Begriffe (elastisch / plastisch, Kraft / Spannung, Dehnung / Umformgrad, Reibung etc.) • Grundarten der Umformmaschinen • Oberflächenbehandlung (Schmierung etc.) • Umformverfahren (Prozessablauf, Verfahrensgrenzen, Anwendungsbeispiele) • Nachhaltigkeitsbetrachtungen <p>Spanende Verfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen / Begriffe (Einteilung Verfahren, Eingriffs- und Wirkgrößen bei der Spanbildung) • Kriterien der Zerspanbarkeit: Zerspankräfte, Spanformen, Werkzeugverschleiß, Bauteilqualität • Zerspanverfahren: Drehen, Fräsen, Bohren, Räumen, Schleifen, Honen, Läppen, funkenerosivem Abtragen, Abtragen mit Laserstrahl (Verfahrensprinzip und-merkmale, Verfahrensgrenzen, Anwendungsbeispiele) • Fertigungsgerechte Bauteilgestaltung • Grundlagen Maschinenkonzepte <p>Additive Verfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verständnis von pulverbasierten add. Fertigungstechnologien (Metall / Polymere) • Inhalte und Vorgehensweise in der additiven Prozesskette • Zusammenhang von Slicingoptionen und Produkteigenschaften • Qualitätssicherung bei additiven Produkten
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
<p>Doege, E.; Behrens, B.-A.: Handbuch Umformtechnik, Springer Vieweg 2018 Dietrich, J.: Praxis der Umformtechnik, Springer Vieweg 2018 Klocke, F.: Fertigungsverfahren 1: Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide, Springer Vieweg 2018 Klocke, F.: Fertigungsverfahren 2: Zerspanung mit geometrisch unbestimmter Schneide, Springer Vieweg 2018 Fritz, A.H.; Schmütz, J.: Fertigungstechnik, Springer Vieweg 2022 Klahn, C.; Meboldt, M.: Entwicklung und Konstruktion für die additive Fertigung, 2. Aufl. Vogel Communications Group GmbH 2021</p>
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Diese Vorlesung soll Studierende dazu befähigen Fertigungsprozesse zu benennen, die für die Herstellung von Bauteilen und Baugruppen verwendet werden können und darauf aufbauend technologisch sinnvolle Prozessketten abzuleiten. Für die einzelnen Fertigungsverfahren sollen Merkmale und Verfahrensgrenzen aufgezählt und die Funktionsweisen mit eigenen Worten wiedergegeben werden können. Sie erkennen wie Produkte mit Verfahrenskombinationen wirtschaftlich hergestellt werden können.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Sie können einfache Berechnungen z.B. zur Abschätzung erforderlicher Umform- oder Zerspankräfte oder des auftretenden CO₂ Impacts durchführen.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Sie sind in der Lage selbständig oder im Team Lehrinhalte aufzubereiten und Problemstellungen zu bearbeiten und zu lösen. Die Bildung von Lerngruppen für die Klausurvorbereitung fördert das Arbeiten im Team.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Der/die Studierende kann einschätzen, wie viel Aufwand in die Vor- und Nachbereitung einer Lehrveranstaltung investieren muss. Sie / Er ist in der Lage eigenverantwortlich Lehrinhalte mit Hilfe der Literatur zu vertiefen. Die Studierenden lernen, sich selbst einzuschätzen hinsichtlich Neigung und Fähigkeit für die mögliche Wahl der Vertiefungsrichtung „Produktion“ im weiteren Studienverlauf.</p>



Modulname	Nummer
Elektrotechnik Grundlagen	1040180M-M-KK10
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Christoph Hartwig	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	3
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Empfohlene Voraussetzung
Mathematik I

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Elektrotechnik Grundlagen	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Elektrotechnik Grundlagen	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die Fähigkeiten besitzen, mit Hilfe der erworbenen fachlichen Kenntnissen und Wissen fundamentale elektrotechnische Probleme und Schaltungen strukturiert zu analysieren und zu lösen bzw. zu berechnen. Mit diesen Fähigkeiten sollen sie auch in die Lage versetzt werden, sie auf elektrotechnische Problemstellungen, welche über die vermittelten fachlichen Inhalte hinausgehen, transferieren zu können.
Geeignet für Studienphase
Grundstudium
Verwendbarkeit der Veranstaltung

↑

Modulname	Nummer
Elektrotechnik Grundlagen	1040180M-M-KK10
Veranstaltungsname	
Elektrotechnik Grundlagen	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020181V-M
Lehrende	
Professor Dr. Christoph Hartwig	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48
Selbststudium	102
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Seminaristische Vorlesungsgestaltung Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Tablet
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Ladung, Strom, Spannung • Gleichspannungsnetzwerke • Elektrostatisches Feld, Kondensator • Magnetisches Feld, Durchflutungssatz, Spule • Zeitveränderliche Felder, Induktionsgesetz • Wechselstrom • Transiente Vorgänge • Grundlagen der Halbleiterbauelemente
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Nerretter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik - Mit Micro-Cap und Matlab, Hanser 2024
Empfohlene Voraussetzung
Mathematik I

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Durch das vermittelte und erworbene Fachwissen grundlegende elektrotechnische Problemstellungen zu berechnen und zu lösen.

Methodische Kompetenzen:

- Ingenieurmäßige Herangehensweise
- Abstraktionsvermögen
- Modellbildung
- Strukturelle Ähnlichkeiten zu anderen physikalischen Disziplinen zu erkennen

Soziale Kompetenzen:

Respektvolles Zusammenarbeit in Lerngruppen

Persönliche Kompetenzen:

Motivation zu selbständigem Lernen



Modulname	Nummer
Projektarbeit	1040200M-M-KK11
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Udo Triltsch	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	3,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Einführung in das wiss. Arbeiten und Projekt	Vorlesung	Pflicht		1,0	30 Stunden
Interdiszipl. Team Projekt	Vorlesung	Pflicht		3,0	120 Stunden
Einführung in das wiss. Arbeiten und Projekt	Prüfung	Pflicht	1,0		
Interdiszipl. Team Projekt	Prüfung	Pflicht	4,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse zum Projektmanagement und zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten erhalten. Diese Kenntnisse werden in einem Projekt angewendet, um typische Fragestellungen einer späteren beruflichen Tätigkeit zu bearbeiten und so Kompetenzen in lösungsorientiertem Denken zu entwickeln. Sie beherrschen eine strukturierte Herangehensweise und können ihre Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren. Die Studierenden erweitern ihre ersten Kenntnisse und wenden ihre fachlichen Kompetenzen aus der Informatik, Gestalten und Konstruieren, Elektrotechnik sowie ihre Kompetenzen im Projektmanagement (Analyse, planen und Einhalten von Meilensteinen), ihre Kompetenzen in verschiedenen Projektrollen, ihre Kompetenzen im Transfer und der Anwendung des vorher erworbenen theoretischen Wissens in konkrete Anwendungen, Schlüsselkompetenzen wie Wissenserwerb und -vermittlung, Führungs-, Kooperationskompetenzen sowie Teamfähigkeit, Analyse-, Entscheidungs-, Präsentations- und Moderationskompetenz in Teams an. Somit können von den Studierenden neue Lösungen in Form von Prototypen beschrieben werden. Sie erwerben erste Kenntnisse in einer möglichen Vertiefungsrichtung und können die typischen Herausforderungen und Risiken in einem Projekt sowie Strategien erläutern, um diese frühzeitig zu adressieren und mit diesen umzugehen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Bericht zu beschreiben.</p>
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Projektarbeit	1040200M-M-KK11
Veranstaltungsname	
Einführung in das wiss. Arbeiten und Projekt	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020201V-M
Lehrende	
Professor Dr. Tobias Frenzel Professor Dr. Udo Triltsch	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	1.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	12 Stunden
Selbststudium	18 Stunden
Arbeitsaufwand	30 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BM: 4 / BMP: 3 BWi: 4 / BWIP: 3 BDE: 4 / BDEP: 3

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Tablet
Inhalte
Grundlagen des Projektmanagements: Planung, Organisation und Steuerung von Projekten; Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten: Vorgehen und Gestaltung von Projekt-, Studien- und Bachelorarbeiten.
Zu erbringende Prüfungsleistung
erfolgr. Teilnahme
Literatur
Hering, L., et al.: Technische Berichte, 8. Auflage, Springer, 2019. Bänsch, A.; Alewell, D.: Wissenschaftliches Arbeiten, 12. Auflage, De Gruyter Oldenbourg 2020. Heesen, B.: Wissenschaftliches Arbeiten: Methodenwissen für das Bachelor- Master- und Promotionsstudium, 4. Auflage, Springer Gabler 2021. Kuster, J., et al.: Handbuch Projektmanagement, 5. Auflage, Springer, 2022. Jakoby, W.: Projektmanagement für Ingenieure, 5. Auflage, Springer, 2021.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Grundlagen des Projektmanagements, wie Planung, Organisation und Steuerung von Projekten. Sie erläutern zentrale Ansätze des wissenschaftlichen Arbeitens. Sie benennen die Vorgehensweise zur Gestaltung von Projekt-, Studien- und Bachelorarbeiten. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Abläufe und die Struktur wissenschaftlicher Arbeiten und können diese anwenden. Sie kennen verschiedene Gliederungstypen und können diese in ihren eigenen Arbeiten zielgerichtet einsetzen. Sie beherrschen Recherchetechniken, um relevante wissenschaftliche Quellen effizient zu finden und zu bewerten.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, über Gantt Diagramme und Meilensteinpläne Projekte zu strukturieren und Projektabläufe zu definieren, um so gezielt und geplant zu Arbeitsergebnissen zu kommen. Die Studierenden erarbeiten eine strukturierte Problemlösung mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden, wie Gliederungsaufbau, Recherche sowie kreativer Entwicklung und kritischer Diskussion von Lösungsansätzen. Sie dokumentieren und präsentieren eine technische oder wirtschaftliche Problemlösung in Teamarbeit.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden lernen, ihre Rolle in einem Team zu finden und zu behaupten. Der/die Projektleiter-/in kann erste Erfahrung in der Führung einer Kleingruppe sammeln und seine/ihre Wirkung als Führungskraft reflektieren. Sie verbessern eigenständig ihre Einstellung gegenüber dem Lernen an der Hochschule sowie ihre Lern- und Arbeitsstrategien.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden organisieren sich effektiv in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an einer technischen oder wirtschaftlichen Problemstellung. Sie entwickeln dabei ein Rollenverständnis im Team und übernehmen für sich und die Gruppe Verantwortung. Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, selbstständig wissenschaftliche Fragestellungen zu bearbeiten und dabei Verantwortung für den gesamten Arbeitsprozess zu übernehmen. Sie sind in der Lage eine kritische Haltung gegenüber eigenen und fremden wissenschaftlichen Arbeiten einzunehmen.



Modulname	Nummer
Projektarbeit	1040200M-M-KK11
Veranstaltungsname	
Interdiszipl. Team Projekt	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020202V-M
Lehrende	
Professor Dr. Udo Triltsch	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	3.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	20 Stunden
Selbststudium	100 Stunden
Arbeitsaufwand	120 Stunden

Lehrmethoden
Übungen zur Vertiefung und Anwendung Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Die Studierenden erarbeiten selbstständig ein Projekt zu aktuellen praxisrelevanten Fragestellungen. Der Lernstoff umfasst vor allem das Erlernen und Anwenden der Kenntnisse aus dem 1. bis 3. Semester, z. B. Informatik, Elektrotechnik, Mechanik, Konstruktionsgrundlagen, Fertigungstechnik, ... Am Semesterende sollen alle Ergebnisse des Projektes semester- und rollenspezifisch in geeigneter Form präsentiert werden.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.
Zwingende Voraussetzung
Veranstaltung "Einführung in das Projektmanagement" erfolgreich teilgenommen.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden bearbeiten gemeinsam mit anderen Studierenden des 4. Fachsemesters in interdisziplinären Teams praxisrelevante Themen aus dem Bereich Produkt- bzw. Prozessentwicklung. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage, sich selbstständig in Themen der aus dem Alltag eines Ingenieurs einzuarbeiten, Probleme interdisziplinär mit Methoden und Techniken der Informatik, des Maschinenbaus oder der Wirtschaftswissenschaften zu bearbeiten. Die Studierenden vertiefen ihr grundlegendes Wissen aus dem Studiengang. Sie kennen die Grundlagen der Informatik und Konstruktion und sind in der Lage, die notwendigen Projektrollen zu beschreiben. Sie kennen die Anwendungsgebiete aus dem Studiengang. Sie beherrschen eine strukturierte Herangehensweise und können ihre Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren.

Methodische Kompetenzen:

Wissenserwerb und -vermittlung, Führungs-, Kooperations- und Teamfähigkeits-, Analyse-, Entscheidungs-, Präsentations- und Moderationskompetenz

Soziale Kompetenzen:

Studierende sind in der Lage, verschiedene Rollen in Teams wahrzunehmen und lernen durch die Vernetzung mit Mitarbeitenden der Fakultät und ggf. Studierenden aus höheren Semestern (HiWis) die wichtige Rolle Vernetzung.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden lernen, ihre Rolle in einem Team zu finden und zu behaupten. Sie verbessern eigenständig ihre Einstellung gegenüber dem Lernen an der Hochschule sowie ihre Lern- und Arbeitsstrategien.



Modulname	Nummer
Wirtschaftsmathematik	1040220M-M-KK12
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Marcus Menzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	3
Teilnahmepflicht	Pflicht
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Lehrsprache	deutsch
Vorgesehenes Studiensemester	3

Empfohlene Voraussetzung
Mathematik 1 und 2 bestanden

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Wirtschaftsmathematik	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Wirtschaftsmathematik	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>In der Veranstaltung Wirtschaftsmathematik werden Grundbegriffe wie Zufall, Merkmale und Häufigkeit eingeführt. Grafische und algebraische Methoden zur Beschreibung eines Merkmals wie Histogramm, empirische Verteilungsfunktion, Lage- und Streuungsmaße, Box-Plots und Zeitreihendarstellung werden vorgestellt. Verfahren zur Analyse von zwei Merkmalen wie z.B. Kontingenztafeln, Streudiagramme und Zusammenhangsmaße wie Kontingenz- und Korrelationskoeffizienten, sowie einfache lineare Regression werden diskutiert.</p> <p>Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Zufallsexperimente und Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Spezielle Verteilungen) werden eingeführt und anhand von Beispielen vertieft.</p> <p>Die Grundlagen dienen einem Einstieg in Operations Research (Einführung, Modelle, Graphen, Lineare Modelle, Lineare Optimierungen), wobei es um die Entwicklung und Anwendung von Modellen und Methoden zur Entscheidungsfindung geht. Dabei werden analytische Techniken benutzt, um komplexe Probleme in verschiedenen Bereichen wie Wirtschaft, Ingenieurwesen und öffentlicher Verwaltung zu lösen. Probleme und Modelle werden in der Statistiksprache R bzw. Python implementiert.</p>
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

Literatur



Modulname	Nummer
Wirtschaftsmathematik	1040220M-M-KK12
Veranstaltungsname	
Wirtschaftsmathematik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040221V-M
Lehrende	
Professor Dr. Marcus Menzel	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminarischen Stil Eingesetzte Medien: Beamer, PC, Tafel/Whiteboard
Inhalte
<p>In der Veranstaltung Wirtschaftsmathematik wird neben Mehrfachintegralen die Laplace-Transformation behandelt.</p> <p>Im Bereich Statistik werden Grundbegriffe wie Zufall, Merkmale, Häufigkeit eingeführt. Grafische und algebraische Methoden zur Beschreibung eines Merkmals wie Histogramm, empirische Verteilungsfunktion, Lage- und Streuungsmaße, Box-Plots und Zeitreihendarstellung werden vorgestellt.</p> <p>Verfahren zur Analyse von zwei Merkmalen wie z.B. Kontingenztafeln, Streudiagramme und Zusammenhangsmaße wie Kontingenz- und Korrelationskoeffizienten sowie einfache lineare Regression werden diskutiert.</p> <p>Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Zufallsexperimente und Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Spezielle Verteilungen) werden eingeführt und anhand von Beispielen vertieft.</p> <p>Die Grundlagen dienen einem Einstieg in Operations Research (Einführung, Modelle, Graphen, Lineare Modelle, Lineare Optimierungen), wobei es um die Entwicklung und Anwendung von Modellen und Methoden zur Entscheidungsfindung geht. Dabei werden analytische Techniken benutzt, um komplexe Probleme in verschiedenen Bereichen wie Wirtschaft, Ingenieurwesen und öffentlicher Verwaltung zu lösen.</p> <p>Zur Anwendung statistischer Konzepte und Modellierungen auf (reale) Beispieldaten kommen spezialisierte Softwaretools, wie z.B. R mit Rstudio zum Einsatz.</p>
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP (K60 + PA)

Literatur

Briskorn, D.: Operations Research: Eine (möglichst) natürlich-sprachige und detaillierte Einführung in Modelle und Verfahren. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2023. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-39425-7>

Bourier, G.: Beschreibende Statistik, 13. ed, Springer Gabler 2018.
Bourier, G.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik: Praxisorientierte Einführung — Mit Aufgaben und Lösungen. Springer Fachmedien Wiesbaden 2018. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-07481-4>

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen die statistischen Grundbegriffe (Merkmal, Häufigkeit, Zufall) und deren Bedeutung bei der Analyse von Daten (Histogramme, emp. Verteilungsfunktionen, Lage- und Streumaße, Box-Plot und Zeitreihendarstellung). Sie können Daten mit zwei Merkmalen analysieren (Kontingenz- und Streudiagramme, Kontingenz- und Korrelationskoeffizienten) und kennen Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Zufallsexperimente, Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsverteilungen und spezielle Verteilungen), sowie deren Anwendung auf grundlegende Fragen des Operation Research (Modellbildung, Graphen, lineare Optimierung) mit Softwareunterstützung..

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen methodische Vorgehensweisen und Voraussetzungen zur Strukturierung und Analyse von statistischen Fragestellungen, speziell im Unternehmensumfeld und können die Grundlagen anwenden um Fragestellungen quantitativ bewerten zu können.

Soziale Kompetenzen:

Die Fähigkeit, effektiv in Teams zu arbeiten, ist in der Wirtschaftswelt unverzichtbar. Studierende lernen, wie sie ihre Stärken in ein Team einbringen und produktiv mit anderen zusammenarbeiten können. Sowohl die mündliche als auch die schriftliche Kommunikation ist von zentraler Bedeutung. Studierende sollten lernen, wie sie Informationen klar und präzise austauschen, Präsentationen halten und Berichte verfassen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Fähigkeit, sich selbst zu organisieren, mathematische Aufgaben systematisch zu bearbeiten und Verantwortung für das eigene Lernverhalten zu übernehmen. Die Fähigkeit, mathematische Probleme zu erkennen, systematisch zu analysieren und geeignete Lösungsstrategien zu entwickeln. Methoden und Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und auf ihre Anwendbarkeit sowie Genauigkeit zu prüfen. Am wichtigsten ist die Fähigkeit eigenständig zu verstehen und zu lösen.



Modulname	Nummer
Dynamik	1040240M-M-KK13
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Volker Dorsch	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	3
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Dynamik	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Dynamik	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Beherrschung und Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen; Strukturierung, Analyse und Lösung entsprechender technischer Problemstellungen, dazu wird auch konzeptionelles, analytisches und logisches Denken erworben.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Dynamik	1040240M-M-KK13
Veranstaltungsname	
Dynamik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020241V-M
Lehrende	
Professor Dr. Volker Dorsch	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48
Selbststudium	102
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil; Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Videos mit Anwendungsbeispielen
Inhalte
Ebene Kinematik: Geschwindigkeit, Beschleunigung, Rotation und Translation, Momentanpol; ebene Kinetik: Satz von Newton, Drallsatz, Impulssatz, Stoß, Energie- und Arbeitssatz, Massenträgheitsmoment
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W.; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik - Band 3: Kinetik, Springer 2010. Romberg, O.; Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik!, Springer Vieweg 2020.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, Bewegungen zu beschreiben. Damit können sie die dynamischen Eigenschaften technischer Systeme analysieren und die Ergebnisse für die Auslegung und Konstruktion anwenden.

Methodische Kompetenzen:

Anwendung einer methodischen, strukturierten und analytischen Vorgehensweise zur Beschreibung technischer Systeme. Optimierung von technischen Eigenschaften.

Soziale Kompetenzen:

Infolge von Gruppenarbeit innerhalb der Vorlesung für die Lösung von Aufgabenstellungen: Teamfähigkeit.

Persönliche Kompetenzen:

Durch das gemeinsame Lösen von Aufgabenstellungen Erkennen der eigenen Stärken (und Schwächen).



Modulname	Nummer
Maschinenelemente I	1040260M-M-KK14
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Andreas Ligocki	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	3
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Maschinenelemente I	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Maschinenelemente I	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Den Studierenden werden im Kern des Moduls die ingenieurwissenschaftlichen, konstruktiven Grundlagen vermittelt. Im Schwerpunkt erlernen sie die Fertigkeiten zur Beurteilung, Auswahl und Umsetzung technischer Lösungen mit Hilfe von ausgewählten Maschinenelementen.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Maschinenelemente I	1040260M-M-KK14
Veranstaltungsname	
Maschinenelemente I	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020261V-M
Lehrende	
Professor Dr. Andreas Ligocki	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Bestimmen von Spannungen und Widerstandsmomenten. Statischer und dynamische Festigkeitsnachweis, Auslegung von Bewegungsspindeln und Befestigungsschrauben, Gestaltung und Berechnung von Wälzlagern.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Wittel, H.; et al.: Roloff/Matek Maschinenelemente - Normung – Berechnung – Gestaltung, Springer 2023

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden können Spannungen und Widerstandsmomente an einfachen Geometrien korrekt bestimmen. Sie sind in der Lage, statische und dynamische Festigkeitsnachweise an einfachen Bauteilen nach Vorgaben durchzuführen. Ferner können sie Bewegungsspindeln und Befestigungsschrauben, wie auch Wälzlager nach entsprechenden Randbedingungen auswählen und entsprechend auslegen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, kritische Bauteilstrukturen zu erkennen und sich über die dort herrschenden Belastungen und Spannungen einen Überblick verschaffen. Ferner können sie die gefährdeten Querschnitte systematisch mathematisch analysieren und entsprechend nach dem Stand der Technik dimensionieren.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden können sich in angebotenen Gruppenarbeiten über die Funktion und Auslegung von Maschinenelementen informieren. Dabei wird der respektvolle und freundliche Umgang miteinander gestärkt. Sie diskutieren kritisch abweichende Meinungen. Sie werden in die Lage versetzt, im Team zu arbeiten, eigene Fehler zu erkennen und alternative Meinungen zuzulassen. Am Ende steht der Erfolg einer ersten eigenen Konstruktion.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden schätzen ihre eigenen Stärken und Schwächen in Hinblick auf ihre Fähigkeiten im Bereich der Maschinenelemente ein. Dabei erfahren sie auch, dass die Auslegung von Bauteilen nicht immer eine "schwarz/ weiss"-Entscheidung ist, sondern häufig mit Erfahrung und Kompromissen verbunden ist. Sie lernen, Kompromisse einzugehen und diese entsprechend mit Argumenten zu vertreten.



Modulname	Nummer
Messtechnik	1040280M-M-KK15
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Rolf Roskam	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Messtechnik	Vorlesung	Pflicht		4,0	90 Stunden
Messtechnik	Prüfung	Pflicht	4,0		
Labor Messtechnik	Prüfung	Pflicht	1,0		
Labor Messtechnik	Labor	Pflicht		1,0	

Lernziele / Lernergebnisse
Erlangen von grundlegenden Fachkenntnissen über die analoge und digitale Messtechnik. Verständnis für die Entstehung von Messabweichungen, die statistische Analyse dieser und die korrekte Angabe von Messergebnissen. Kompetenzen zur Lösung von anwendungsbezogenen Aufgaben - von der physikalischen Größe über die Auswahl von geeigneten Sensoren und Schaltungen bis hin zum digitalen Abbild. Ein Überblick über die vorhandenen Sensoren.

↑

Modulname	Nummer
Messtechnik	1040280M-M-KK15
Veranstaltungsname	
Messtechnik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020281V-M
Lehrende	
Dr. Dragos Balan	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	36 Stunden
Selbststudium	54 Stunden
Arbeitsaufwand	90 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Systematische und zufällige Fehler. Statistik an der Glockenkurve von Gauß. Student-Verteilung und Angabe von Messergebnissen mit Vertrauensbereich. Messkette: Übersicht der Sensoren, Messgeberschaltungen (Wheatstonsche Brückenschaltung), Verstärker und A/D-Wandler. Digitale Messtechnik: System-Abtastfrequenz, Aliasing, Abtasttheorem von Shannon, Fourier-Transformation. Filter-Schaltungen.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Hesse, K; Schnell G: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Springer Vieweg-Verlag 2014 Bergmann, K.: Elektrische Messtechnik, Vieweg-Verlag 2013. Schrüfer, E. et al.: Elektrische Messtechnik, Hanser-Verlag 2018. Tietze, U. et al.: Halbleiter-Schaltungstechnik. 16. Auflage, Springer-Verlag 2019

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden sollen in der Lage sein messtechnische Aufgaben zu verstehen, zu beurteilen und zu lösen. Durch Analyse der jeweiligen Messaufgabe soll der geeignete Sensor ausgewählt und die Messkette bis hin zum digitalen Abbild aufgestellt werden. Probleme identifizieren, beurteilen und lösen werden durch fachliches Wissen unterstützt. Die Auswahl von geeigneten Sensoren und Messschaltungen soll aus der Diversität der Möglichkeiten gelingen. Die Vermeidung von Messfehlern und die korrekte Angabe des Messergebnisses rundet das vermittelte Wissen ab.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden sind nach der Veranstaltung in der Lage, strukturiert, systematisch und methodisch vorzugehen. Neben der Auswahl und Implementierung der passenden Sensorik, Schaltung, Verstärkung und digitalem Wandler gehört auch die statistische Analyse der Messungen und die korrekte Angabe von Messergebnissen dazu.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden haben die Möglichkeit, sich in Gruppen an gestellten Probeklausur-Aufgaben während des Unterrichts auszutauschen. Während des Unterrichts wird zu einem ständigen Austausch animiert. Nach dem Unterricht sind Arbeitsgruppen empfohlen.

Persönliche Kompetenzen:

Systematisches und logisches Denken werden besonders gefragt. Das erlangte Wissen soll der praktischen Lösung dienlich sein.



Modulname	Nummer
Messtechnik	1040280M-M-KK15
Veranstaltungsname	
Labor Messtechnik	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020284V-M
Lehrende	
Dr. Dragos Balan	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	1.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	36 Stunden
Selbststudium	54 Stunden

Zu erbringende Prüfungsleistung
PA

↑

Modulname	Nummer
Thermodynamik	1040300M-M-KK16
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Christian Heikel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	3
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Thermodynamik	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Thermodynamik	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Absolventen/-innen der Vorlesung kennen die wissenschaftlichen Grundlagen der technischen Thermodynamik. Die Studierenden haben ein Verständnis entwickelt, die Aufgabenstellungen des Ingenieurberufes in die verschiedenen Kapitel der Thermodynamik einzuordnen. Weiterhin besitzen die Studierenden die Fähigkeit, typische thermodynamische Anwendungen zu analysieren und zu bewerten.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Thermodynamik	1040300M-M-KK16
Veranstaltungsname	
Thermodynamik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020301V-M
Lehrende	
Professor Dr. Christian Heikel	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC.
Inhalte
Zustandsgrößen, Arbeit u. innere Energie, Zustandsgleichungen, Enthalpie, Hauptsätze der Thermodynamik, Wärmekapazität, Zustandsänderungen, Entropie, Kreisprozesse, Wasserdampf und technische Gase.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Cerbe, G.; Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik. Hanser Verlag München Baehr, H., D.; Kabelac, S.: Thermodynamik. Springer Berlin

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden können die thermodynamischen Kenngrößen und Zusammenhänge der Arbeit und inneren Energie, Zustandsgleichungen, Enthalpie, Hauptsätze der Thermodynamik, Wärmekapazität, Zustandsänderungen, Entropie, Kreisprozesse, Wasserdampf und technische Gase benennen und interpretieren. Anhand von praktischen Beispielen sind die Studierenden in der Lage, berufsnahe Anwendungen thermodynamisch zu analysieren, berechnen und zu beurteilen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen Erkenntnisse auf reale Systeme im Berufsleben zu übertragen. Weiterhin können die Studierenden Schnittstellen zu anderen Vorlesungen erkennen und Wissen abgleichen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden erarbeiten Lösungen thermodynamischer Fragestellungen in Lerngruppen oder im Tutorium und diskutieren die Sachverhalte untereinander.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse und bewerten, ob sie im Tutorium, in selbst gebildeten Lerngruppen oder auch alleine arbeiten.



Modulname	Nummer
Einführung in die VWL	1040600M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	1
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Einführung in die VWL	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Einführung in die VWL	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Ziel des Moduls ist es, den Studierenden ein Grundverständnis für die Funktionsweise von Märkten zu vermitteln. Nach Beendigung des Moduls haben die Studierenden Kenntnis über die Haushalts- und die Unternehmenstheorie. Im Vordergrund stehen dabei die mikroökonomischen Zusammenhänge und Verhaltensmuster auf Gütermärkten, so dass die Studierenden die Folgen einzelwirtschaftlicher Maßnahmen abschätzen können. Die Kenntnis der wichtigsten makroökonomischen Zusammenhänge (z.B.: Zusammenspiel von Güter-, Geld- und Arbeitsmarkt) versetzt die Studierenden in die Lage, auch gesamtwirtschaftliche Entwicklungen und deren Auswirkungen verstehen und abschätzen zu können.
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP (K90 + R)
Inhalte
Grundfragen der Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftssysteme und -ordnungen, Koordinationsmechanismus Markt, mikroökonomische Basiszusammenhänge, einzelwirtschaftliche Angebots- und Nachfrageverhalten von Unternehmen und Haushalten auf Gütermärkten, Determinanten und Elastizitäten, Haushaltstheorie, Unternehmenstheorie, Gleichgewichtsstörungen auf Gütermärkten bei funktionsfähigem Wettbewerb, Markt und Marktformen, Preisbildung auf Gütermärkten, Marktmacht und Marktversagen Makroökonomische Basiszusammenhänge, Volkswirtschaftliches Rechnungswesen, Konjunktur und Wachstum, Grundzüge und Zusammenspiel von Güter-, Geld- und Arbeitsmarkt, wirtschaftspolitische Eingriffe, internationale Wirtschaftsbeziehungen
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

Lehrmethoden

Vorlesung im seminaristischen Stil
Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC

Literatur

Vorlesungsskript

Bartling, H., Luzius, F., Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, München, aktuelle Auflage

Baßeler, U., Heinrich, J., Utecht, B., Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft, Köln, aktuelle Auflage

Engelkamp, P., Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, aktuelle Auflage

Mankiw, N., Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Stuttgart, aktuelle Auflage

Neubäumer, R., Volkswirtschaftslehre: Grundlagen der Volkswirtschaftstheorie und Volkswirtschaftspolitik, Gabler, Wiesbaden, aktuelle Auflage

Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D., Volkswirtschaftslehre, München, aktuelle Auflage

Schuman, J. et al, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, Berlin, aktuelle Auflage

Tomann, H., Volkswirtschaftslehre - Eine Einführung in das ökonomische Denken, Heidelberg, aktuelle Auflage

von Böventer, E., Einführung in die Mikroökonomik, München, aktuelle Auflage

Woll, A., Allgemeine Volkswirtschaftslehre, München, aktuelle Auflage

↑

Modulname	Nummer
Einführung in die VWL	1040600M-M
Veranstaltungsname	
Einführung in die VWL	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040601V-M
Lehrende	
Inga Poll	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	1
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Grundfragen der Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftssysteme und -ordnungen, Koordinationsmechanismus Markt, mikroökonomische Basiszusammenhänge, einzelwirtschaftliche Angebots- und Nachfrageverhalten von Unternehmen und Haushalten auf Gütermärkten, Determinanten und Elastizitäten, Haushaltstheorie, Unternehmenstheorie, Gleichgewichtsstörungen auf Gütermärkten bei funktionsfähigem Wettbewerb, Markt und Marktformen, Preisbildung auf Gütermärkten, Marktmacht und Marktversagen Makroökonomische Basiszusammenhänge, Volkswirtschaftliches Rechnungswesen, Konjunktur und Wachstum, Grundzüge und Zusammenspiel von Güter-, Geld- und Arbeitsmarkt, wirtschaftspolitische Eingriffe, internationale Wirtschaftsbeziehungen
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA

Literatur
<p>Vorlesungsskript</p> <p>Bartling, H., Luzius, F., Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, München, aktuelle Auflage</p> <p>Baßeler, U., Heinrich, J., Utecht, B., Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaft, Köln, aktuelle Auflage</p> <p>Engelkamp, P., Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, aktuelle Auflage</p> <p>Mankiw, N., Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Stuttgart, aktuelle Auflage</p> <p>Neubäumer, R., Volkswirtschaftslehre: Grundlagen der Volkswirtschaftstheorie und Volkswirtschaftspolitik, Gabler, Wiesbaden, aktuelle Auflage</p> <p>Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D., Volkswirtschaftslehre, München, aktuelle Auflage</p> <p>Schuman, J. et al, Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, Berlin, aktuelle Auflage</p> <p>Tomann, H., Volkswirtschaftslehre - Eine Einführung in das ökonomische Denken, Heidelberg, aktuelle Auflage</p> <p>von Böventer, E., Einführung in die Mikroökonomik, München, aktuelle Auflage</p> <p>Woll, A., Allgemeine Volkswirtschaftslehre, München, aktuelle Auflage</p>
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen:</p> <p>Grundlagen der Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftssysteme und -ordnungen, Koordinationsmechanismus Markt, mikroökonomische Basiszusammenhänge, einzelwirtschaftliche Angebots- und Nachfrageverhalten von Unternehmen und Haushalten auf Gütermärkten, Determinanten und Elastizitäten, Haushaltstheorie, Unternehmenstheorie, Gleichgewichtsstörungen auf Gütermärkten bei funktionsfähigem Wettbewerb, Markt und Marktformen, Preisbildungen auf Gütermärkten, Marktmacht und Marktversagen, makroökonomische Basiszusammenhänge, Volkswirtschaftliches Rechnungswesen, Konjunktur und Wachstum, Grundzüge und Zusammenspiel von Güter-, Geld- und Arbeitsmarkt, wirtschaftspolitische Eingriffe, internationale Wirtschaftsbeziehungen</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden beherrschen ein Grundverständnis ökonomischer Zusammenhänge und die zentrale Terminologie. Nach Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ökonomische Theorien kritisch zu hinterfragen. Sie können Folgen einzelwirtschaftlicher Maßnahmen abschätzen und haben Kenntnis über die wichtigsten makroökonomischen Zusammenhänge.</p> <p>Soziale Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden organisieren sich effektiv in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an der Lösung volkswirtschaftlicher Problemstellungen. Die Studierenden präsentieren ihr Ergebnis aus Fallstufen vor Gruppen und diskutieren ihre Beiträge fachlich und sachlich angemessen. Sie integrieren sachliche und fachliche Kritik in ihren Ergebnissen.</p> <p>Persönliche Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse, indem sie Übungsaufgaben selbstständig durchführen und die angegebene Literatur zur Ergänzung der Vorlesungsinhalte nutzen. Sie lernen Methoden zur Beurteilung volkswirtschaftlicher Entscheidungen kennen.</p>

↑

Modulname	Nummer
Rechnungswesen	1040700M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	2
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Internes Rechnungswesen	Vorlesung	Pflicht		2,0	
Externes Rechnungswesen	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Rechnungswesen	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Das Modul vermittelt den Studierenden Grundlagen der betriebswirtschaftlichen Denkweise und legt den Fokus auf zwei Unternehmensbereiche, die eng miteinander verbunden sind. Ansätze des internen Rechnungswesens helfen dabei, interne Prozesse eines Unternehmens aus Kostenperspektive zu verstehen und zu steuern. Hier werden vor allem Werkzeuge der Kostenanalyse und der Kalkulation thematisiert. Im externen Rechnungswesen werden zentrale Elemente der Bilanzerstellung, Gewinn- und Verlustrechnung sowie die Buchung von Geschäftsvorfällen besprochen. Inhalte werden theoretisch, vor allem aber praktisch vermittelt. Mit Hilfe von Fallbeispielen und praxisnahen Übungen werden die grundlegenden Methoden erläutert, um sie später zur Lösung realer Probleme nutzen zu können. Studierende können nach Abschluss des Moduls eine Inventur durchführen, ein Inventar erstellen, Geschäftsvorfälle korrekt verbuchen, Bilanzen und Gewinn- und Verlustrechnungen aufstellen und nachvollziehen, Kostenanalysen durchführen, Kostenfunktionen aufstellen, Zuschlagssätze ermitteln sowie unterschiedliche Kalkulationsverfahren anwenden und durchführen.</p>
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Rechnungswesen	1040700M-M
Veranstaltungsname	
Internes Rechnungswesen	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040701V-M
Lehrende	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil mit Diskussionen, Fallstudien, interaktiven Online-Werkzeugen und praxisbezogenen Übungsaufgaben. Eingesetzte Medien: Tablet, Beamer.
Inhalte
Anwendung kostenrechnerischer Ansätze des internen Rechnungswesens zur Kostenanalyse und Unternehmenssteuerung. Kennenlernen unterschiedlicher Systeme des internen Rechnungswesens, zentraler Rechengrößen und Kostenbegriffe. Anwendung von Ansätzen zur Kostenerfassung und Kostengliederung. Durchführung der Kostenstellenrechnung unter Nutzung des Betriebsabrechnungsbogens. Anwendung grundlegender Kalkulationsansätze.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90 (gemeinsame Modulprüfung)
Literatur
Friedl, G., Hofmann, C., Pedell, B.: Kostenrechnung, 4. Auflage, Vahlen 2022.
Fischbach, S.: Grundlagen der Kostenrechnung, 8. Auflage, Vahlen 2022.
Reichhardt, M.: Kosten- und Leistungsrechnung, Springer Gabler 2023.
Langenbeck, J.: Kosten- und Leistungsrechnung, 3. Auflage, NWB 2017.
Schmolke, S. et al: Industrielles Rechnungswesen - IKR, Winklers 2021.

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen grundlegende Systeme des internen Rechnungswesens und verstehen deren Unterschiede. Sie wenden zentrale Rechengrößen und Kostenbegriffe des internen Rechnungswesens sicher. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten kostenrechnerischen Ansätze zur Kostenanalyse. Sie besitzen die Fähigkeit Kosten zu erfassen, zu gliedern und unterschiedliche Kostenelemente zu identifizieren und zu analysieren. Sie führen die Kostenstellenrechnung mithilfe des Betriebsabrechnungsbogens korrekt durch. Die Studierenden wenden grundlegende Kalkulationsmethoden an, um die Kosten von Produkten und Dienstleistungen zu berechnen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Kostenstrukturen und -prozesse analytisch zu durchdringen und systematisch zu strukturieren. Sie wenden selbstständig und systematisch den Betriebsabrechnungsbogen zur Durchführung von Kostenstellenrechnungen an. Sie wenden Kalkulationsansätze auf verschiedene unternehmerische Problemstellungen an. Sie setzen Methoden zur Kostenanalyse und Kostenkontrolle situationsgerecht ein, um Handlungsempfehlungen für die Unternehmenssteuerung abzuleiten.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden erarbeiten im Team gemeinsam effektive Problemlösungen im Bereich des internen Rechnungswesens. Sie stellen Ergebnisse von Kostenanalysen und Kalkulationen verständlich und überzeugend dar. In Diskussionen über Kostenentscheidungen argumentieren sie fundiert und können auf Kritik konstruktiv reagieren. Sie sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse kritisch zu reflektieren.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden entwickeln ein ausgeprägtes Bewusstsein für die Bedeutung des internen Rechnungswesens als Steuerungsinstrument in Unternehmen und erkennen die Relevanz präziser und fundierter Daten für unternehmerische Entscheidungen. Sie arbeiten eigenverantwortlich und proaktiv an Aufgaben im Bereich des internen Rechnungswesens. Sie besitzen die Fähigkeit, sich in komplexe kostenrechnerische Fragestellungen selbstständig einzuarbeiten.



Modulname	Nummer
Rechnungswesen	1040700M-M
Veranstaltungsname	
Externes Rechnungswesen	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040702V-M
Lehrende	
Inga Poll	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Schwerpunkt externes Rechnungswesen: Organisation des Rechnungswesens, Inventar und Inventur, Bilanzierungsgrundsätze, Buchführung, Jahresabschluss nach Handels- und Steuerrecht inkl. Bilanz - GuV - Lagebericht - Anhang, Prüfung und Offenlegung, Bilanzpolitik, Bilanzanalyse, Internationale Standards (IFRS, US-GAAP).
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90 (gemeinsame Modulprüfung)

Literatur
<p>Vorlesungsskript</p> <p>Bornhofen, M., Bornhofen, M.C., Buchführung 1, Wisbaden, Gabler Verlag, aktuelle Auflage</p> <p>Bornhofen, M., Bornhofen, M.C., Buchführung 2, Wisbaden, Gabler Verlag, aktuelle Auflage</p> <p>Buchner, R., Buchführung und Jahresabschluss, München, aktuelle Auflage</p> <p>Buchholz, R., Grundzüge des Jahresabschlusses nach HGB und IFRS, München, aktuelle Auflage</p> <p>Coenenberg, A., Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, Landsberg/Lech, aktuelle Auflage</p> <p>Döring, Buchholz, Buchhaltung und Jahresabschluss, Erich Schmidt Verlag, Berlin, aktuelle Auflage</p> <p>Heinhold, M., Buchführung in Fallbeispielen, Stuttgart, aktuelle Auflage</p> <p>Hufnagl, W., Burgfeld-Schächer, B., Einführung in die Buchführung und Bilanzierung, NWB Verlag, Berlin, aktuelle Auflage</p> <p>Meyer, C., Bilanzierung nach Handels- und Steuerrecht, Herne, aktuelle Auflage</p> <p>Schmolke, Deitermann, Industrielles Rechnungswesen, Winklers, aktuelle Auflage</p> <p>Wöhe, G., Kußmaul, H., Grundzüge der Buchführung und Bilanztechniken, München, Vahlen, aktuelle Auflage</p>
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung die Organisation des Rechnungswesens, Grundlagen des Inventars und der Inventur sowie Bilanzierungsgrundsätze. Weiterhin beherrschen Sie die Technik der doppelten Buchführung und haben Kenntnisse über den Jahresabschluss nach Handels- und Steuerrecht inkl. Bilanz - GuV - Lagebericht - Anhang, Prüfung und Offenlegung. Weiterhin erlangen Sie Grundlagen zur Bilanzpolitik, Bilanzanalyse sowie Internationale Rechnungslegungsstandards (IFRS, US-GAAP).</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden nutzen Methoden der Kalkulation, verstehen die doppelte Buchführung und wenden Verfahren der Investitionsrechnung an. Sie können eine Inventur und die Erstellung des Inventars realisieren, Geschäftsvorfälle verbuchen und daraus eine Bilanz ableiten. Des Weiteren kann eine Bilanz unter Berücksichtigung der Unternehmenspolitik gestaltet und unter Verwendung von Kennzahlen analysiert werden.</p> <p>Soziale Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden organisieren sich effektiv in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an der Rechnungslegung. Die Studierenden präsentieren ihr Ergebnis aus Fallstudien vor Gruppen und diskutieren ihre Beiträge fachlich und sachlich angemessen. Sie integrieren sachliche und fachliche Kritik in ihren Ergebnissen.</p> <p>Persönliche Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse, indem Sie Übungsaufgaben selbstständig durchführen und die angegebene Literatur zur Ergänzung der Vorlesungsinhalte nutzen. Sie lernen Methoden zur Beurteilung der externen Rechnungslegung kennen.</p>

↑

Modulname	Nummer
Personalwirtschaft und Arbeitsrecht	1040440M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	2
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Personalwirtschaft	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Arbeitsrecht	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Personalwirtschaft	Prüfung	Pflicht	2,5		
Arbeitsrecht	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
Das Modul vermittelt den Studierenden die gestalterischen, planenden und kontrollierenden Aufgaben der Personalwirtschaft sowie die rechtlichen Grundlagen. Die erlangten Kenntnisse aus dem Personalwesen in Verbindung mit psychologischen und rechtlichen Aspekten fördern, praxisorientierte personalwirtschaftliche Aufgaben im Gesamtzusammenhang des Betriebes beurteilen und anwenden zu können. Die vielfältigen externen wie auch internen Einflüsse auf die Personalwirtschaft werden den Studierenden ebenso vermittelt, wie die daraus resultierenden notwendigen operativen Maßnahmen. Die rechtlichen Rahmenbedingungen eines Unternehmens sind den Studierenden bekannt.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Personalwirtschaft und Arbeitsrecht	1040440M-M
Veranstaltungsname	
Personalwirtschaft	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040441V-M
Lehrende	
Inga Poll	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Grundlagen des Personalmanagements, auch unter psychologischen Aspekten, Personalplanung und -beschaffung, Personaleinsatz und -entwicklung, Personalbeurteilung und -entlohnung, Personalführung und -freisetzung sowie aktuelle Entwicklungen in der Personalwirtschaft.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Vorlesungsskript Hentze, J. Personalwirtschaftslehre, Bern, Stuttgart, Wien, aktuelle Auflage Hohlbaum, Olesch, Human, Resources - Modernes Personalwesen, Merkur Verlag, Rinteln, aktuelle Auflage Jung, H., Personalwirtschaft, Oldenbourg, Wissenschaftsverlag, Oldenburg, aktuelle Auflage Olfert, K., Personalwirtschaft, aktuelle Auflage Schmeisser, W., Clenont, A., Personalmanagement, Herne, Berlin, aktuelle Auflage

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Grundlagen des Personalmanagements, auch unter psychologischen Aspekten, Personalplanung und -beschaffung, Personaleinsatz und -entwicklung, Personalbeurteilung und -entlohnung, Personalführung und -freisetzung sowie aktuelle Entwicklungen in der Personalwirtschaft.

Methodische Kompetenzen:

Nach Beendigung dieses Moduls kennen die Studierenden die gestalterischen, planenden und kontrollierenden Aufgaben der Personalwirtschaft. Sie können zwischen Rahmenfunktionen und den Kernfunktionen des HR Bereichs unterscheiden. Weiterhin sind sie in der Lage, zwischen internen und externen Einflüssen der Personalwirtschaft zu unterscheiden und notwendige operative Maßnahmen einzuleiten.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden präsentieren Lösungen von personalwirtschaftlichen Problemen vor Gruppen und diskutieren ihre Ergebnisse fachlich und sachlich angemessen. Sie integrieren fachliche und sachliche Kritik ihrer Ergebnisse.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse, indem sie Diskussionen und Übungsaufgaben selbständig durchführen und die angegebene Literatur zur Ergänzung der Vorlesungsinhalte nutzen. Sie lernen Methoden zur Beurteilung personalwirtschaftlicher Entscheidungen kennen.



Modulname	Nummer
Personalwirtschaft und Arbeitsrecht	1040440M-M
Veranstaltungsname	
Arbeitsrecht	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040442V-M
Lehrende	
Inga Poll	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Grundzüge des Arbeits- und Sozialrechts, Anbahnung und Abschluss des Arbeitsverhältnisses/Arbeitsvertrages, Rechte und Pflichten von Arbeitgeber und Arbeitnehmer, Leistungsstörungen, Beendigung des Arbeitsverhältnisses: Befristung, Aufhebungsvertrag, Kündigung
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Dütz, W., Thüsing, G.: Arbeitsrecht, München: C. H. Beck Junker, A.: Grundkurs Arbeitsrecht, München: C. H. Beck Senne, P.: Arbeitsrecht, Das Arbeitsverhältnis in der betrieblichen Praxis, München: Vahlen Wörten, R., Kookemoor, A.: Arbeitsrecht, Köln: Heymanns

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Grundlagen des Individualarbeitsrechts und können auf dieser Basis einfache Fälle aus der betrieblichen Praxis analysieren und selbstständig lösen.

Methodische Kompetenzen:

Sie wissen um die normative Funktion des Arbeitsrechts für das Human Resource Management.

Soziale Kompetenzen:

Sie können die unterschiedlichen Interessen betrieblicher Akteure abwägen.

Persönliche Kompetenzen:

Sie können eigene Standpunkte entwickeln und diese in Diskussionen adäquat vertreten.



Modulname	Nummer
Steuern und Recht	1040720M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	3
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Steuerlehre	Vorlesung	Pflicht		3,0	75 Stunden
Recht	Vorlesung	Pflicht		1,0	75 Stunden
Steuerlehre	Prüfung	Pflicht	2,5		
Recht	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden erwerben das notwendige Grundlagenwissen der geltenden Gesetze nach HBG, BGB und Abgabenordnung sowie der einzelnen Steuergesetze, die im betriebswirtschaftlichen Kontext relevant sind. So können betriebswirtschaftliche Entscheidungen im rechtlichen Rahmen gefällt, beurteilt und bewertet werden.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Steuern und Recht	1040720M-M
Veranstaltungsname	
Steuerlehre	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040721V-M
Lehrende	
Inga Poll	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	3.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Grundlagen der Besteuerung, Überblick über das nationale Steuersystem und der wesentlichen Steuerarten, Einkommen-, Körperschaft- und Gewerbeertragsteuer, Umsatzsteuer, Besteuerung wirtschaftlicher Tätigkeiten von Personengesellschaften und Kapitalgesellschaften, Gestaltungsmöglichkeiten aus steuerlicher Sicht.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Vorlesungsskript Bornhofen, M., Steuerlehre 1, Wiesbaden, aktuelle Auflage Bornhofen, M., Steuerlehre 2, Wiesbaden, aktuelle Auflage Beeck, V., Grundlagen der Steuerlehre, Wiesbaden, aktuelle Auflage Fehrenbacher, O., Tavaoli, A., Besteuerung der GmbH & Co. KG, aktuelle Auflage Kaminski, B., Strunk, G., Besteuerung unternehmerischer Tätigkeit, Wiesbaden, aktuelle Auflage RP Richter & Partner, Gewerbesteuer, aktuelle Auflage Schweizer, R., Steuerlehre, Ludwigshafen, Kiel, aktuelle Auflage Stache, U. Werbungskosten, aktuelle Auflage Gesetzestexte

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Grundlagen der Besteuerung, Überblick über das nationale Steuersystem und der wesentlichen Steuerarten, Einkommen-, Körperschaft- und Gewerbeertragsteuer, Umsatzsteuer, Besteuerung wirtschaftlicher Tätigkeiten von Personengesellschaften und Kapitalgesellschaften, Gestaltungsmöglichkeiten aus steuerlicher Sicht.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Systematik der einzelnen Steuerarten, sie beherrschen die Berechnung der unternehmensspezifischen Steuern

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden organisieren sich effektiv in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an der Lösung steuerlicher Problemstellungen. Die Studierenden präsentieren ihr Ergebnis aus Fallstudien vor Gruppen und diskutieren ihre Beiträge fachlich und sachlich angemessen. Sie integrieren sachliche und fachliche Kritik in ihren Ergebnissen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse, indem sie Übungsaufgaben selbstständig durchführen und die angegebene Literatur zur Ergänzung der Vorlesungsinhalte nutzen. Sie lernen Methoden zur Beurteilung steuerlicher Entscheidungen kennen.



Modulname	Nummer
Steuern und Recht	1040720M-M
Veranstaltungsname	
Recht	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040722V-M
Lehrende	
Inga Poll	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	1.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Die Grundlagen des nationalen Rechtssystems werden erläutert. Ebenso wird der Einfluss des EU-Rechts auf das nationale Recht im Überblick dargestellt. BGB, Haftung, Garantie, Produkthaftungsrecht, Vertragsrecht
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Gesetzestexte
Zwingende Voraussetzung
Z1

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Grundlagen des BGB und skizzieren wesentliche Grundzüge der Haftung, der Garantie, des Produkthaftungsrechts und des Vertragsrechts.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, Rechtstexte zu verstehen und zu interpretieren. Sie können zentrale Paragraphen des Vertrags- und Haftungsrechts beurteilen und einordnen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden diskutieren Ansätze des Vertrags- und Haftungsrechts in Gruppen fachlich und sachlich angemessen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden lernen, privatrechtliche Situationen aus Perspektive des BGB zu beurteilen.



Modulname	Nummer
Finanzmanagement	1040740M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Finanzierung und Investitionen	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Controlling	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Finanzierung und Investitionen	Prüfung	Pflicht	2,5		
Controlling	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden erwerben das notwendige Grundlagenwissen der Finanzwirtschaft bezogen auf den unternehmerischen Kontext. Durch die Anwendung der Finanzierung und Investitionsrechnung lernen sie, welche Möglichkeiten Unternehmen haben, sich am Kapitalmarkt wirtschaftlich zu finanzieren und wie das Kapital gewinnbringend eingesetzt wird. Durch das Controlling wird dieses unternehmerische Denken unterstützt. Die Studierenden können eigene Lösungsansätze entwickeln und die Wirtschaftlichkeit überprüfen.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen
Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC

↑

Modulname	Nummer
Finanzmanagement	1040740M-M
Veranstaltungsname	
Finanzierung und Investitionen	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040741V-M
Lehrende	
Inga Poll	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Grundlagen der Finanzwirtschaft, statische und dynamische Investitionsrechenverfahren, Finanzierungsarten, Finanzplan, Finanzierungsregeln, Leverage Effekt, Leasing, Rating
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Vorlesungsskript Becker, H., Investitionen und Finanzierung, Wiesbaden, aktuelle Auflage Däumler, K.-D., Grabe, J., Betriebswirtschaftliche Finanzwirtschaft, Herne, aktuelle Auflage Günther, P., Schittenhelm, F., Investition und Finanzierung, Stuttgart, aktuelle Auflage Olfert, K., Finanzierung und Investitionen, Ludwigshafen, aktuelle Auflage Zantow, R., Finanzwirtschaft der Unternehmung, Münschen, aktuelle Auflage Wöhe, Allgemeine BWL, aktuelle Auflage

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Grundlagen der Finanzwirtschaft, statische und dynamische Investitionsrechenverfahren, Finanzierungsarten, Finanzplan, Finanzierungsregeln, Leverage Effekt, Leasing, Rating

Methodische Kompetenzen:

Nach einer Mitarbeit in diesem Modul überblicken die Studierenden, wie die Unternehmen Investitionen finanzieren können und dabei wesentliche ökonomische Ziele, wie Rentabilität berücksichtigen müssen. Alternative Finanzierungen, wie Leasing unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten können von den Studierenden untersucht und international durchleuchtet werden. Die Finanzierungsinstrumente und Zusammenhänge sind den Studierenden bekannt und können erläutert werden. Sie sind in der Lage, Investitionsentscheidungen und -rechnungen kritisch zu hinterfragen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden organisieren sich effektiv in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an Lösungen zu finanzwirtschaftlichen Problemstellungen. Die Studierenden präsentieren ihr Ergebnis aus Fallstudien vor Gruppen und diskutieren ihre Beiträge fachlich und sachlich angemessen. Sie integrieren sachliche und fachliche Kritik in ihren Ergebnissen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse, indem sie Übungsaufgaben selbstständig durchführen und die angegebene Literatur zur Ergänzung der Vorlesungsinhalte nutzen. Sie lernen Methoden zur Beurteilung finanzwirtschaftlicher Entscheidungen kennen.



Modulname	Nummer
Finanzmanagement	1040740M-M
Veranstaltungsname	
Controlling	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040742V-M
Lehrende	
Inga Poll	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Einordnung des Controllings in die Unternehmensführung, Controllingkonzepte, Controlling Instrumente, operatives und strategisches Controlling
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Weber, J., Schäffer, U. Einführung in das Controlling, Stuttgart, aktuelle Auflage Horvath, P., Controlling, Stuttgart, aktuelle Auflage Link, J., Unternehmensführung, Stuttgart, aktuelle Auflage Jung, H., Arbeitsbuch Controlling, München, aktuelle Auflage Ziegenbein, K., Controlling, Ludwigshafen, aktuelle Auflage

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Einordnung des Controllings in die Unternehmensführung, Controllingkonzepte, Controlling Instrumente, operatives und strategisches Controlling

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden können einzelne Controllingkonzepte verstehen, Controlling von Controllership und Controller klar differenzieren sowie Controlling Instrumente anwenden

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden organisieren sich effektiv in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an der Lösung unternehmensspezifischer Problemstellungen. Die Studierenden präsentieren ihr Ergebnis aus Fallstudien vor Gruppen und diskutieren ihre Beiträge fachlich und sachlich angemessen. Sie integrieren sachliche und fachliche Kritik in ihren Ergebnissen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse, indem sie Übungsaufgaben selbstständig durchführen und die angegebene Literatur zur Ergänzung der Vorlesungsinhalte nutzen. Sie lernen Methoden zur Beurteilung wirtschaftlicher Entscheidungen kennen.



Modulname	Nummer
Marketing	1040760M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Marketing I - Grundlagen	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Marketing II - Marktforschung	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Marketing I - Grundlagen	Prüfung	Pflicht	2,5		
Marketing II - Marktforschung	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
Das Modul vermittelt den Studierenden grundlegende Kenntnisse des Marketings. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden umfangreiche Kenntnisse und Fähigkeiten zur Planung und Realisation konkreter Marketingaktivitäten sowie zur Anwendung operativer Marketingmaßnahmen erlangt und können dieses Wissen auch praxisorientiert anwenden. Die Teilnehmer sind in der Lage, die Instrumente im Marketing-Mix (Schwerpunkte: Produkt-, Preis- und Kommunikationspolitik) zu erkennen und Handlungsmöglichkeiten gezielt anzuwenden. Die Studierenden können Marktforschungsstudien in Grundzügen konzeptionieren und qualitative sowie quantitative Fragebögen entwerfen. Sie sind befähigt, Online-Fragebögen zu programmieren, die Ergebnisse auszuwerten und in Marktforschungsberichten zusammenzufassen. Sie sind in der Lage, Marktforschungsaktivitäten fachlich kompetent zu beurteilen.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Marketing	1040760M-M
Veranstaltungsname	
Marketing I - Grundlagen	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040761V-M
Lehrende	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24
Selbststudium	51
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil mit Praxis-Beispielen, Übungen und Fallstudien zu ausgewählten Themen. Eingesetzte Medien: Tablet, Beamer, Video
Inhalte
Grundbegriffe des Marketings. Bestandteile einer Marketingstrategie und -konzeption sowie Entwicklung eines Marketingplans. Psychologische Grundlagen des Konsumentenverhaltens. Zentrale Ansätze der Markt- und Wettbewerbsanalyse. Operativer Marketing-Mix mit Schwerpunkten auf den Bereichen Produktpolitik, Preis- und Konditionenpolitik und Kommunikationspolitik. Grundlegende Aspekte des Online-/Digital-Marketings.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Bruhn, M.: Marketing, 15. Auflage, Springer Gabler 2022. Meffert, H./ Burmann, C./ Kirchgeorg, M. / Eisenbeiß, M.: Marketing, 14. Auflage, Springer Gabler 2024. Walsh, G./ Klee, A./ Klilian, T.: Marketing – Eine Einführung auf der Grundlage von Case Studies, 3. Auflage, Springer Gabler 2020. Homburg, C.: Grundlagen des Marketingmanagements, 6. Auflage, Springer Gabler 2020.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe des Marketings und können den gesamten Prozess der Marketingplanung nachvollziehen. Sie kennen wesentliche psychologische Faktoren des Konsumentenverhaltens und können erklären, wie diese das Marketing beeinflussen. Sie definieren und segmentieren Märkte, um gezielte Marketingstrategien zu entwickeln. Sie sind in der Lage, strategische Marktanalysen durchzuführen und die Erkenntnisse zur Unterstützung von Marketingentscheidungen zu nutzen. Sie kennen die Elemente des Marketing-Mix (Produkt-, Preis-, Kommunikationspolitik) und können diese in verschiedenen Kontexten anwenden.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden führen methodisch fundierte Marktanalysen durch und können die Ergebnisse kritisch bewerten. Sie verwenden verschiedene Ansätze zur Marktsegmentierung und sprechen Zielgruppen spezifisch an. Sie entwickeln systematisch Marketingkonzepte, von der Zielsetzung über die Planung bis hin zur Umsetzung. Sie wenden analytische Fähigkeiten zur Lösung von Fallstudien an, um praxisnahe Marketingprobleme zu lösen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden arbeiten effektiv an Marketingprojekten und entwickeln gemeinsam kreative Lösungen entwickeln. Sie sind in der Lage sein, konstruktives Feedback zu Marketingansätzen zu geben und zu erhalten, um die eigene Arbeit und die Arbeit im Team zu verbessern.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden können eigenverantwortlich Marketingaufgaben übernehmen und Projekte vorantreiben. Sie gehen kritisch und reflektiert mit Informationen um und setzen diese im Kontext der Marketingplanung ein.



Modulname	Nummer
Marketing	1040760M-M
Veranstaltungsname	
Marketing II - Marktforschung	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1040762V-M
Lehrende	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24
Selbststudium	51
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tablet, Beamer, Online-Marktforschungs-Software
Inhalte
Grundlegende Begriffe der Marktforschung. Prozess der Marktforschung und Gestaltung von Marktforschungsprojekten. Primärmarktforschung und Verfahren der qualitativen sowie quantitativen Datenerhebung. Werkzeuge der Online-Marktforschung. Analyse und Auswertung erhobener Datensätze. Ansätze der Dateninterpretation und Präsentation von Marktforschungsergebnissen.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Steiner, E.; Benesch, M.: Der Fragebogen – Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung, 6. Auflage, UTB 2021. Kuß, A.; Wildner, R.; Kreis, H.: Marktforschung – Datenerhebung und Datenanalyse, . Auflage, Springer Gabler 2021. Koch, J.; Gebhardt, P.; Riedmüller, F.: Marktforschung – Grundlagen und praktische Anwendungen, 7. Auflage, Oldenbourg 2016. Magerhans, A.: Marktforschung – eine praxisorientierte Einführung, Springer Gabler 2016.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe der Marktforschung, inklusive der zentralen Aufgabenfelder und Prozesse. Sie können unterschiedliche Methoden der Marktforschung zur Erhebung von Primärdaten anwenden (qualitativ und quantitativ). Sie besitzen fundierte Kenntnisse über die praktische Durchführung von Marktforschungsprojekten. Sie können Daten aus Marktforschungsprojekten analysieren bzw. interpretieren und die Ergebnisse klar und strukturiert präsentieren. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Marktforschungsstudien kritisch zu beurteilen und deren Aussagekraft einzuschätzen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden können den Marktforschungsprozess von der Konzeption bis zur Auswertung systematisch anwenden. Sie beherrschen qualitative und quantitative Datenerhebungsmethoden. Sie kennen die Funktionsweise von Online-Werkzeugen und sind in der Lage, Fragebögen entsprechend zu programmieren. Sie besitzen analytische Fähigkeiten zur Auswertung von Datensätzen, einschließlich der Interpretation und Darstellung der Ergebnisse.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden arbeiten effektiv im Team zusammen, um Marktforschungsprojekte durchzuführen und gemeinsame Ergebnisse zu erzielen. Sie entwickeln die Fähigkeit, Diskussionen und Gruppenarbeiten in der Marktforschung konstruktiv zu führen und unterschiedliche Perspektiven einzubeziehen. Sie können ihre Ergebnisse klar und überzeugend in Präsentationen darstellen. Sie sind in der Lage, Feedback in der Gruppe zu geben und anzunehmen, um die eigene und die gemeinsame Arbeit zu verbessern.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden können selbstständig Marktforschungsprojekte entwickeln und durchführen. Sie besitzen die Fähigkeit zur kritischen Selbstreflexion im Umgang mit Marktforschungsdaten und -methoden.



Name des Kontos	Nummer des Kontos
Wahlmodul 1	1041000K-M
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

Modulname	Nummer
Qualität, Umwelt, Nachhaltigkeit	1040460M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Holger Brüggemann	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Qualitäts- und Umweltmanagement	Vorlesung	Wahlpflicht		2,0	75 Stunden
Nachhaltigkeitsmanagement	Vorlesung	Wahlpflicht		2,0	75 Stunden
Qualitäts- und Umweltmanagement	Prüfung	Pflicht	2,5		
Nachhaltigkeitsmanagement	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden entwickeln ein problemorientiertes Denken und setzen sich mit Kunden- und Nachhaltigkeitsanforderungen auseinander.</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Tools zur Problemlösung sowie klassische Qualitätsmethoden wie FMEA, QFD, DOE und können diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden lernen anhand von Beispielen Nachhaltigkeitsmaßnahmen zu bewerten. Dazu setzen sie sich mit dem Lifecycle Assessment und dem ESG-Reporting auseinander.</p>
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Qualität, Umwelt, Nachhaltigkeit	1040460M-M
Veranstaltungsname	
Qualitäts- und Umweltmanagement	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020461V-M
Lehrende	
Professor Dr. Holger Brüggemann Professor Dr. Martin Rambke	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer
Inhalte
Grundlagen des Qualitäts- und Umweltmanagements: QM-System nach DIN EN ISO 9000, TQM, Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001, Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001, Integrierte Managementsysteme, Elementare Werkzeuge und Methoden des QM, Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA), Kundenorientierte Produktentwicklung und Qualitätsplanung (QFD), Statistische Versuchsplanung, Fähigkeitsuntersuchungen, Ökobilanz, LCA
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Vorlesungsskript

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen: Grundlagen des Qualitäts- und Umweltmanagements: QM-System nach DIN EN ISO 9000, TQM, Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001, Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001, Integrierte Managementsysteme, Elementare Werkzeuge und Methoden des QM, Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA), Kundenorientierte Produktentwicklung und Qualitätsplanung (QFD), Statistische Versuchsplanung, Fähigkeitsuntersuchungen, Ökobilanz, LCA

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden kennen grundlegende Tools zur Problemlösung sowie klassische Qualitätsmethoden wie FMEA, QFD, DOE sowie Ökobilanzen und LCA und können diese anwenden.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden bearbeiten Fallstudien in Gruppen und stellen die Ergebnisse vor.



Modulname	Nummer
Qualität, Umwelt, Nachhaltigkeit	1040460M-M
Veranstaltungsname	
Nachhaltigkeitsmanagement	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020462V-M
Lehrende	
Professor Dr. Holger Brüggemann Professor Dr. Martin Rambke	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung im seminaristischen Stil • Vorlesungsintegrierte Übungen • Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs) • Definition: ökologisch verträglich, sozial gerecht und wirtschaftlich leistungsfähig • Nachhaltige Produktentwicklung und -produktion • Lifecycle Assessment • Klimaschutz und Sensitivitäten - Betrachtung der Scopes • ESG Reporting
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Kirchhoff, Niefünd, Pressentin: ESG: Nachhaltigkeit als strategischer Erfolgsfaktor, Springer 2024 • Franz: Nachhaltige Entwicklung technischer Produkte und Systeme, Springer 2021

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, die Aspekte der Nachhaltigkeit zu benennen und konkrete Nachhaltigkeitsziele abzuleiten.

Methodische Kompetenzen:

Sie können anhand einfacher Beispiele die Wirkung von Maßnahmen berechnen / einschätzen.

Soziale Kompetenzen:

Sie können Problemstellungen selbständig oder im Team bearbeiten und lösen.

Sie lernen ihre Ergebnisse / Argumentation zu erläutern und zu vertreten.

Persönliche Kompetenzen:

Sie lernen ihre Stärken kennen und ihr Zeitmanagement zu verbessern.



Modulname	Nummer
Elektrotechnik Vertiefung	1040480M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Christoph Hartwig	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Elektrotechnik Vertiefung	Vorlesung	Wahlpflicht		4,0	150 Stunden
Elektrotechnik Vertiefung	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die Fähigkeiten besitzen, mit Hilfe der erworbenen fachlichen Kenntnissen und Wissen über die in den Grundlagen der Elektrotechnik hinausgehende elektrotechnische Probleme und komplexere Schaltungen strukturiert zu analysieren und zu lösen bzw. zu berechnen. Mit diesen Fähigkeiten sollen sie auch in die Lage versetzt werden, sie auf elektrotechnische Problemstellungen, welche über die vermittelten fachlichen Inhalte hinausgehen, transferieren zu können.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Elektrotechnik Vertiefung	1040480M-M
Veranstaltungsname	
Elektrotechnik Vertiefung	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020481V-M
Lehrende	
Professor Dr. Christoph Hartwig	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Seminaristische Vorlesung Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Tablet
Inhalte
Basierend auf den Grundlagen der Elektrotechnik wird auf komplexere elektrotechnische Phänomene eingegangen. Dazu gehören: <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkberechnung Analyse von verzweigten Gleichspannungsnetzwerken • Polarisierung und Verschiebungsstromdichte im elektrostatischen Feld • Magnetisches Feld: Hysterese, Bewegungs- und Ruheinduktion, Transformator • Dreiphasen-Wechselstrom • Ortskurven • Schwingkreise • Grundlegende Halbleiterschaltungen
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Nerretter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik - Mit Micro-Cap und MATLAB, Hanser, 2024
Empfohlene Voraussetzung
Grundlagen der Elektrotechnik Mathematik I Mathematik II

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Durch das vermittelte und erworbene Fachwissen grundlegende elektrotechnische Problemstellungen zu berechnen und zu lösen.

Methodische Kompetenzen:

- Ingenieurmäßige Herangehensweise
- Abstraktionsvermögen
- Modellbildung
- Strukturelle Ähnlichkeiten zu anderen physikalischen Disziplinen zu erkennen

Soziale Kompetenzen:

Respektvolles Zusammenarbeit in Lerngruppen

Persönliche Kompetenzen:

Motivation zu selbständigem Lernen



Modulname	Nummer
Fügen und Urformen	1040500M-M
Modulverantwortliche/r	
Professorin Dr. Ina Nielsen	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Fügen und Urformen	Vorlesung	Wahlpflicht		4,0	150 Stunden
Labor Fügen und Urformen	Labor	Wahlpflicht		4,0	90 Stunden
Fügen und Urformen	Prüfung	Pflicht	4,0		
Labor Fügen und Urformen	Prüfung	Pflicht	1,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Dieses Modul soll Studierende dazu befähigen, Fertigungsprozesse nach DIN 8580, Teil "Urformen" und "Fügen" kennenzulernen, die für die Herstellung von Bauteilen und Baugruppen verwendet werden können. Ein Teil der Verfahren kann in der zu diesem Modul gehörenden Laborveranstaltung praktisch nachvollzogen werden. Für die einzelnen Fertigungsverfahren sollen Merkmale und Verfahrensgrenzen beschrieben und Verfahrensalternativen für den praktischen Einsatz bewertet werden können. Die Studierenden können die Anwendung produktionstechnischer Konzepte in die betrieblichen Abläufe und Organisationsstrukturen einordnen. Im Studiengang Digital Engineering werden in diesem Modul die Grundkenntnisse erworben, welche unter anderem in der Vertiefungsrichtung "Smart Production" benötigt und hier weiter vertieft werden. Das in der Vorlesung erlernte können die Studierenden in der Laborveranstaltung am Beispiel ausgewählter Fertigungsverfahren aus dem Bereich "Fügen und Urformen" praktisch erfahren.</p>
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Fügen und Urformen	1040500M-M
Veranstaltungsname	
Fügen und Urformen	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020501V-M
Lehrende	
Professorin Dr. Ina Nielsen	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BM/BMP/BW/BWP/BDE/ BDEP: 4

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil, softwaregestützte Kurztests Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Urformen: Erstarrung metallischer Schmelzen, Sandguss, Kokillenguss, Druckguss, Feinguss (Ausschmelzverfahren), Form- und Kernherstellung mittels additiver Fertigung, Grundlagen der Pulvermetallurgie: Herstellung und Charakterisierung von Metallpulvern, Verarbeitungseigenschaften von Pulvern, Festphasen-/Flüssigphasensintern, Herstellung und Charakterisierung von Sinterteilen, HIP-Verfahren, additive Fertigungsverfahren mit Metallpulvern (SLM, SLS, Binderjetting) Fügen: Einführung, Definitionen; Grundlagen des Lichtbogenschweißens, E-Hand, MIG/MAG, WIG, UP-Schweißen; Grundlagen der Lasermaterialbearbeitung, Laserschweißen, Grundlagen des Widerstandsschweißens, Punktschweißen, Rollnahtschweißen, Buckelschweißen; ZfP (Schweißnahtprüfung)
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60

Literatur
Schulze, A.Herbert: Fertigungstechnik, Springer Vieweg 2018 (e-book) Kusch, Mario: Schweißtechnik - Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen, Carl Hanser Verlag 2022
Empfohlene Voraussetzung
Grundlagenwissen in Werkstoffkunde, Physik, Elektrotechnik
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die in dieser Vorlesung erworbene Fachkompetenz soll Studierende dazu befähigen, in der Praxis an sie herangetragene Fertigungsaufgaben im Bereich "Urformen" und "Fügen" zu bewerten und in der Produktion umzusetzen.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die fachliche Kompetenz steht in dieser Vorlesung im Vordergrund Studierende sind gefordert, sich für die Klausur Fachwissen anzueignen. Hierzu wird im Verlauf des Studiums der Erwerb geeigneter Arbeitsstrategien eingeübt.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Bildung von Lerngruppen für die Klausurvorbereitung fördert das Arbeiten im Team</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse. Sie verbessern eigenständig ihre Einstellung gegenüber dem Lernen an der Hochschule, sowie ihre Lern- und Arbeitsstrategien</p>

↑

Modulname	Nummer
Fügen und Urformen	1040500M-M
Veranstaltungsname	
Labor Fügen und Urformen	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020502V-M
Lehrende	
Professorin Dr. Ina Nielsen	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	36 Stunden
Selbststudium	54 Stunden
Arbeitsaufwand	90 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BM/BMP/BW/BWP/BDE/ BDEP: 4

Lehrmethoden
Laborveranstaltung: Laborversuche zu den Verfahren Fügen und Urformen (Lichtbogenschweißen, WPS, Gasschweißen, Kleben, Pulvermetallurgie). Die Versuche werden von Studierenden in kleinen Gruppen (3...5 TN) durchgeführt, die Ergebnisse dokumentiert und in einem Laborbericht fachlich eingeordnet.
Inhalte
Laborveranstaltung: Laborversuche zu den Verfahren Fügen und Urformen (Lichtbogenschweißen, WPS, Gasschweißen, Kleben, Pulvermetallurgie)
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Schulze, A.Herbert: Fertigungstechnik, Springer Vieweg 2018 (e-book) Kusch, Mario: Schweißtechnik - Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen, Carl Hanser Verlag 2022. Laborunterlagen
Empfohlene Voraussetzung
Grundlagenwissen in Werkstoffkunde, Physik, Elektrotechnik

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die in dieser Laborveranstaltung erworbene Fachkompetenz soll Studierende dazu befähigen, in der Praxis an sie herangetragene Fertigungsaufgaben im Bereich "Urformen" und "Fügen" zu bewerten und in der Produktion umzusetzen.

Methodische Kompetenzen:

Die fachliche Kompetenz steht in dieser Vorlesung im Vordergrund. Studierende sind gefordert, sich für die Laborveranstaltung Fachwissen anzueignen. Hierzu wird im Verlauf des Studiums der Erwerb geeigneter Arbeitsstrategien eingeübt.

Soziale Kompetenzen:

Die Bildung von Projektgruppen für die Laborversuche fördert das Arbeiten im Team

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse. Sie verbessern eigenständig ihre Einstellung gegenüber dem Lernen an der Hochschule, sowie ihre Lern- und Arbeitsstrategien



Modulname	Nummer
Nachhaltige Produktentwicklung	1040520M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Sven Lippardt	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Nachhaltige Produktentwicklung	Vorlesung	Wahlpflicht		4,0	150 Stunden
Nachhaltige Produktentwicklung	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden erwerben Wissen über grundlegende Methoden Organisation eines Produktentwicklungsprojekts und über Methoden zur Verbesserung der Effektivität und der Effizienz von Entwicklungsarbeit. An Hand von praktischen Beispielen erwerben sie die Fähigkeit, diese Methoden anzuwenden.</p> <p>Weiterhin erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mit verschiedenen für die Entwicklung von mechanischen Produkten anzuwendende Produktmodellen zu arbeiten.</p> <p>Außerdem erwerben die Studierenden Wissen über grundlegende Methoden der menschen- und umweltgerechten Technikgestaltung.</p>

↑

Modulname	Nummer
Nachhaltige Produktentwicklung	1040520M-M
Veranstaltungsname	
Nachhaltige Produktentwicklung	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020521V-M
Lehrende	
Professor Dr. Sven Lippardt	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil, Durcharbeiten (lesen) von Präsentationen, praktische Übungen. Eingesetzte Medien: Software zur Lernorganisation, Beamer, Tafel
Inhalte
Grundlagen des systematischen Konstruierens; der Konstruktionsprozess: Planen, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten; Arbeitsmethoden während des Konstruktionsprozesses z.B. Informationsbeschaffung, Morphologisches Schema und Bewertungsmethoden; Darstellung des Produktes im Laufe des Konstruktionsprozesses: Anforderungsliste, Funktionsstruktur, Konzeptskizzen und Entwurfsdarstellungen. Methoden der menschen- und umweltgerechten Technikgestaltung: Kostenrechnung, CO ₂ -Fußabdruck, Ökobilanz (LCA, Bewertung der Belastung von Mensch und Umwelt), Lebenszyklusanalyse, Stoffstromanalyse, Technikfolgenabschätzung Produktgestaltung: sicher, menschenfreundlich, ressourceneffizient, recyclinggerecht, langlebig, reparaturgerecht.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. Springer Vieweg Verlag, 8. Aufl., Berlin (2013). https://www.probas.umweltbundesamt.de

Qualifikationsziel

Methodische Kompetenzen

Die Studierenden können eine Konstruktionsaufgabe systematisch bearbeiten und dabei den Arbeitsprozess sinnvoll strukturieren. Sie sind dazu in der Lage alle im Rahmen eines Konstruktionsprozesses notwendigen Informationen zu beschaffen. Sie können effektiv und effizient mit dem Morphologischen Schema arbeiten und beherrschen die Anwendung von Bewertungsmethoden. Die Studierenden können technische Gegenstände in unterschiedlich abstrakter Form darstellen. Sie können eine Anforderungsliste erstellen. Sie können ein komplexes technisches System als Funktionsstruktur abbilden. Sie können Konzeptskizzen und Entwurfsdarstellungen zeichnen.

Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können sich gegenseitig über technische Gegenstände und Prozesse informieren. Die Studierenden gehen respektvoll und freundlich miteinander um. Sie akzeptieren abweichende Meinungen und treten einander mit großer Wertschätzung gegenüber. Sie sind dazu in der Lage, im Team zu arbeiten. Sie können Kompromisse schließen und gemeinsam Entscheidungen zu treffen.

Persönliche Kompetenzen

Die Studierenden schätzen ihre eigenen Stärken und Schwächen in Hinblick auf ihre Fähigkeiten im Bereich der Konstruktion und Entwicklung von technischen Produkten ein und erarbeiten ein Bild ihrer möglichen eigenen Tätigkeit als zukünftiger Entwicklungsingenieur.



Modulname	Nummer
Antriebe	1040540M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Rolf Roskam	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Empfohlene Voraussetzung
Modul Elektrotechnik Grundlagen, Mathematik Grundlagen

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Antriebe	Vorlesung	Pflicht		3,0	insgesamt 120 Stunden (Vorlesung und Selbstlernanteil)
Labor Antriebe	Labor	Pflicht		1,0	
Antriebe	Prüfung	Pflicht	4,0		
Labor Antriebe	Prüfung	Pflicht	1,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierende erlernen die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der Antriebstechnik. Sie sind in der Lage, stationäre Antriebsprobleme mit elektrischen Systemen zu lösen. Stationäre Antriebsprobleme können sie analysieren, strukturieren und spezifizieren. Mit Hilfe der erlernten Grundlagen sind die Studierenden in der Lage, unterschiedliche Lösungsstrategien zu erarbeiten und zu bewerten. Sie erlernen die Zusammenarbeit im Team und die Darstellung der Ergebnisse basierend auf einer wissenschaftlichen Arbeitsweise durch praxisnahe Laborprojekte.
Benotung
Vorlesung: Klausur Labor: Projektarbeit
Verwendbarkeit der Veranstaltung
Für die Vertiefung Mechatronik und Digitalisierung ist dieses Modul eine zwingende Voraussetzung

↑

Modulname	Nummer
Antriebe	1040540M-M
Veranstaltungsname	
Antriebe	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020541V-M
Lehrende	
Professor Dr. Rolf Roskam	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	3.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Arbeitsaufwand	insgesamt 120 Stunden (Vorlesung und Selbstlernanteil)

Lehrmethoden	
Vorlesung	
Lernziele / Lernergebnisse	
Die Studierenden können elektrische Maschinen gemäß ihrer Funktion und Eigenschaften auswählen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Funktionsmechanismen der elektrischen Antriebe und können die Vor- und Nachteile bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, stationäre Berechnungen zur Auslegung elektrischer Maschinen durchzuführen.	
Inhalte	
Aufbau und grundlegende Berechnung von Gleichstrommotoren. Drehstrom, Leistung und Drehfelder. Funktion und Berechnung von Synchron- und Asynchronmotoren.	
Zu erbringende Prüfungsleistung	
K60	
Literatur	
Elektrische Antriebstechnik, Rainer Hagl, 2013 Carl Hanser Verlag Elektrische Antriebe – Grundlagen, Dierk Schröder , Ralph Kennel , 2021 Springer Verlag Elektrische Maschinen und Antriebe, Andreas Binder, 2018 Springer Verlag	
Zwingende Voraussetzung	
keine	
Empfohlene Voraussetzung	
Elektrotechnik Grundlagen Mathematik Grundlagen	

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die grundlegenden Funktionsmechanismen der elektrischen Antriebe und können die Vor- und Nachteile bewerten.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, stationäre Berechnungen zur Auslegung elektrischer Maschinen durchzuführen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden verbessern ihre Urteilsfähigkeit und übernehmen Verantwortung für ihre Ergebnisse.



Modulname	Nummer
Antriebe	1040540M-M
Veranstaltungsname	
Labor Antriebe	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020542V-M
Lehrende	
Professor Dr. Rolf Roskam	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	1.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Lehrmethoden
Selbständige Durchführung von Versuchen zur Gleichstrom und Asynchronmaschine
Lernziele / Lernergebnisse
Gleichstrom- und Asynchronmotoren können von den Studierenden in Betrieb genommen und mit Hilfe von Messsystemen analysiert werden.
Inhalte
Versuchsaufbauten für Gleichstrommotoren und Asynchronmotoren. Diskussion der Funktion der Antriebe. Durchführung von Berechnungen. Messung von Drehmoment/Drehzahl und Kennliniendarstellung.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Empfohlene Voraussetzung
Elektrotechnik Grundlagen Mathematik Grundlagen
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Gleichstrom- und Asynchronmotoren können von den Studierenden in Betrieb genommen werden.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden können geeignete Messtechnik für die Analyse elektrischer Maschinen auswählen und einsetzen.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Studierenden lernen die Zusammenarbeit im Team. Sie üben die Präsentation der Ergebnisse und übernehmen gegenseitig Verantwortung.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden verbessern ihre verbales Ausdrucksvermögen im Bereich der elektrischen Antriebe. Sie üben ihr Zeitmanagement.</p>



Modulname	Nummer
Strömungslehre	1040560M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Falk Klinge	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Strömungslehre	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 h
Strömungslehre	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>In der Vorlesung Strömungslehre werden den Studierenden die Grundgesetzen der Strömungslehre vermittelt. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die ingenieurmäßigen Aufgabenstellungen des Fachs. Die besondere Beeinflussung der verschiedenen Themengebiete untereinander wird in Hinblick auf die Aufgabenlösungsstrategien dargestellt und anhand typischer Anwendungen geübt. Die Studierenden sollen nach Besuch dieser Vorlesung in der Lage sein, einfache Aufgaben selbständig zu lösen und die relevanten Grundgesetze richtig anzuwenden.</p> <p>Kernbegriffe sind: Kontinuitätsgleichung, Bernoulli-Gleichung, Druckverlust, Grenzschicht, Strömungsablösung, Impulssatz, Erhaltungsgleichungen, aerodynamischer Auftrieb, Messtechnik</p>
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP(K60 + PA)
Lehrmethoden

↑

Modulname	Nummer
Strömungslehre	1040560M-M
Veranstaltungsname	
Strömungslehre	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020561V-M
Lehrende	
Professor Dr. Falk Klinge	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 h
Selbststudium	102 h
Arbeitsaufwand	150 h

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Experimente
Inhalte
In der Vorlesung Strömungslehre werden den Studierenden die Grundgesetzen der Strömungslehre vermittelt. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die ingenieurmäßigen Aufgabenstellungen des Fachs. Die besondere Beeinflussung der verschiedenen Themengebiete untereinander wird in Hinblick auf die Aufgabenlösungsstrategien dargestellt und anhand typischer Anwendungen geübt. Die Studierenden sollen nach Besuch dieser Vorlesung in der Lage sein, einfache Aufgaben selbständig zu lösen und die relevanten Grundgesetze richtig anzuwenden.
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP (K60 + PA)

Literatur
<p>Schlichting, Gersten: Grenzschichttheorie, Springer-Verlag Oertel, jr. (Hrsg.): Prandtl – Führer durch die Strömungslehre, Vieweg-Teubner Sigloch: Technische Fluidmechanik, VDI-Verlag Böswirth: Technische Strömungslehre, Vieweg Menny: Strömungsmaschinen, Vieweg Hucho: Aerodynamik des Automobils, Springer Bohl: Strömungsmaschinen, Vogel-Verlag Trzesniowski: Rennwagentechnik, Springer Vieweg</p>
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden wenden Grundkenntnisse im Bereich der Strömungsberechnung auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen an. Sie haben eine systematische Vorgehensweise in der Anwendung von Lösungsstrukturen und Berechnungsalgorithmen erlangt. Die Studierenden kennen die grundlegenden Möglichkeiten zur Strömungsberechnung und Strömungsmesstechnik.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die/der Studierende nutzt die verschiedenen angebotenen Methoden zum Wissenserwerb und kann sich für die beste entscheiden. Vermitteltes Wissen kann der/die Studierende anhand vorhandener Erfahrungen einordnen und vermittelte Beziehungen durch Übung vertiefen. Detailwissen kann im übergreifenden Rahmen sicher eingeordnet werden.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Komplexität des Fachgebietes erfordert und fördert den Wissensaustausch zwischen den Studierenden. Auch für die Gruppenvorträge während der Vorlesung ist die Kommunikation und Abstimmung unter den Studierenden wesentlich, so dass eine gute Zusammenarbeit ohne Hierarchien gefördert und verbessert wird.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Nach Besuch der Veranstaltung sollen die Studierenden ihr Eingehen auf die Gruppenpartner, das Einbringen der eigenen Kenntnisse und Leistungen bei Beteiligung und Anerkennung der fremden Aspekte verbessert haben, so dass eine gute Gruppenarbeit möglich geworden ist. Weiterhin haben die Studierenden ihre Fähigkeiten der Erarbeitung von neuen Themengebieten weiterentwickelt und vertieft.</p>

↑

Modulname	Nummer
Maschinenelemente II	1040580M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Carsten Stechert	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Maschinenelemente II	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Maschinenelemente II	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Das Modul vermittelt den Studierenden die ingenieurwissenschaftlichen konstruktiven Methoden zur Auslegung und Gestaltung von Getrieben und bewegten Maschinen. Im Schwerpunkt erlernen sie die Fertigkeiten zur Analyse, Entwicklung und zur Umsetzung technischer Lösungen am Beispiel eines Getriebes. Hier werden die Kenntnisse aus Festigkeitslehre, Statik, Dynamik und Maschinenelemente I vertieft und neue Kenntnisse aus den Bereichen Welle-Nabe-Verbindungen, Zahnrad-/ Zugmittel- und Umlaufgetrieben, Kupplungen und Federn erworben.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Maschinenelemente II	1040580M-M
Veranstaltungsname	
Maschinenelemente II	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020581V-M
Lehrende	
Professor Dr. Carsten Stechert	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Augmented Reality
Inhalte
Überblick und Gestaltung von Welle-Nabe-Verbindungen, Geometrie und Tragfähigkeit der gerad- und schrägverzahnten Stirnräder, konstruktive Auslegung und Gestaltung von Zahnrad-/ Zugmittel- und Umlaufgetrieben, Auswahl und Dimensionierung von nichtschaltbaren Kupplungen, Auswahl und Dimensionierung von Federn
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Wittel, D., et al.: Roloff/ Matek Maschinenelemente – Normung, Berechnung, Gestaltung, Springer 2019. Decker, K.-H., et al.: Maschinenelemente, Band 1: Funktion, Gestaltung und Berechnung, Hanser 2018. Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2, Springer Vieweg 2018. Grote, K.-H., et al.: Dubbel– Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer 2018. Niemann, G., et al.: Maschinenelemente, Band 1, Springer 2003. Niemann, G., et al.: Maschinenelemente, Band 2, Springer 2005.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden erkennen die spezifischen Parameter einer konkreten konstruktiven Aufgabenstellung. Sie erwerben die Fähigkeit, typische Maschinenelemente hinsichtlich ihrer Einsatzgebiete auszuwählen und im konstruktiven Zusammenbau zu gestalten. Sie sind in der Lage, die fertige Konstruktion hinsichtlich Funktion und Herstellbarkeit zu bewerten.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden organisieren ihr Lernverhalten, um möglichst effizient Fachwissen aufzubauen. Sie erwerben die Fähigkeit, konstruktive Problemstellungen zu analysieren und die benötigten Berechnungsansätze auszuwählen und anzuwenden.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden kommunizieren in angebotenen Gruppenarbeiten über die Funktion und Auslegung von Maschinenelementen. Dabei wird der respektvolle und kooperative Umgang miteinander gestärkt. Sie diskutieren kritisch abweichende Meinungen. Sie werden dazu in die Lage versetzt, im Team zu arbeiten, eigene Fehler zu erkennen und alternative Meinungen zuzulassen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden kommunizieren ihre eigenen Stärken und Schwächen in Hinblick auf ihre Fähigkeiten im Bereich der Maschinenelemente. Dabei erfahren sie auch, dass die Auslegung von Bauteilen nicht immer eine "schwarz/ weiß"-Entscheidung ist, sondern häufig mit Erfahrung und Kompromissen verbunden ist. Sie lernen, Kompromisse einzugehen und diese entsprechend mit Argumenten zu vertreten.



Modulname	Nummer
Ingenieurinformatik II	1040320M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Martin Strube	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Ingenieurinformatik II	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Labor Ingenieurinformatik II	Labor	Pflicht		2,0	75
Ingenieurinformatik II	Prüfung	Pflicht	2,5		
Labor Ingenieurinformatik II	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>In dem Modul Ingenieurinformatik II erwerben die Studierenden Kenntnisse und Fertigkeiten in der objektorientierten Programmierung und der Entwicklung von Softwarelösungen für ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektorientierte Programmierung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen anzuwenden: Die Studierenden lernen, wie sie objektorientierte Programmierung effektiv einsetzen können, um komplexe ingenieurwissenschaftliche Probleme zu analysieren, zu strukturieren und zu lösen. Dabei nutzen sie Design-Patterns zur effizienten Implementierung von Lösungsalgorithmen. • Externe Datenquellen und API's einzubinden: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, externe Datenquellen in ihre Anwendungen zu integrieren und kennen die grundlegenden Konzepte des Arbeitens mit APIs. • KI-gestützte Assistenzfunktionen zu nutzen: Die Studierenden verstehen die Prinzipien des Prompt-Engineerings und sind in der Lage, KI-Assistenzsysteme in ihre Entwicklungsumgebungen (IDEs) einzubinden, um deren Funktionalität zu erweitern. • Grafische Benutzeroberflächen (GUIs) zu erstellen: Die Studierenden lernen Frameworks kennen, mit denen sie grafische Benutzeroberflächen (GUIs) entwickeln können, und sind in der Lage, diese Werkzeuge zur Erstellung erster GUI-Anwendungen einzusetzen. • SCRUM zur Softwareentwicklung anzuwenden: Die Studierenden kennen die Prinzipien der agilen Methode SCRUM und können diese im Rahmen einer Projektarbeit zur Softwareentwicklung anwenden, um die Zusammenarbeit im Team und die Effizienz des Entwicklungsprozesses zu verbessern.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen



Modulname	Nummer
Ingenieurinformatik II	1040320M-M
Veranstaltungsname	
Ingenieurinformatik II	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020321V-M
Lehrende	
Professor Dr. Martin Strube	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24
Selbststudium	51
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Objektorientierte Programmierung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen. Systematische Analyse der Aufgabenstellung, Entwicklung und Implementierung von Algorithmen. Elementare Funktionalitäten der IDE, Prompt-Engineering und Comment-Driven Development, Einbinden von API's. Erstellen von grafischen Userinterfaces.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Steyer, R.: Programmierung Grundlagen – mit Beispielen in Python, Herdt 2023. Steyer, R.: Programmierung in Python - Ein kompakter Einstieg für die Praxis, Springer 2018. Schäfer, C.: Schnellstart Python - Ein Einstieg ins Programmieren für MINT-Studierende, Springer 2019. Lo Lacono, L.; Wiefeling, S.; Schneider, M.: PROGRAMMIEREN TRAINIEREN - Mit über 130 Workouts in Java und Python, Hanser 2020. Theis, T.: Einstieg in Python - Ideal für Programmierneinsteiger, Rheinwerk Computing 2022. Sweigart, A.: Der Weg zum Python Profi, dpunkt.verlag 2022.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden wenden die objektorientierte Programmierung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen an. Sie wenden eine systematische Vorgehensweise bei der Analyse der Problemstellung und der Entwicklung und Implementierung von Lösungsalgorithmen an. Sie nutzen dazu Kontrollstrukturen, Felder, Dateienoperationen und Modularisierung und sind in der Lage, erste grafische Userinterfaces zu erstellen. Die Studierenden können externe Datenquellen einbinden und kennen die Grundlagen des Arbeitens mit API. Die Studierenden können KI-Assistenzsysteme zu Code-Vervollständigung und als Unterstützung für die Fehlersuche einsetzen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen methodische Vorgehensweise zur Analyse und Strukturierung komplexer ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen.

Persönliche Kompetenzen:

Fähigkeiten, das Strukturieren und das logische Denken zur Lösung von komplexen Problemen anzuwenden.



Modulname	Nummer
Ingenieurinformatik II	1040320M-M
Veranstaltungsname	
Labor Ingenieurinformatik II	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020322V-M
Lehrende	
Professor Dr. Martin Strube	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24
Selbststudium	51
Arbeitsaufwand	75

Lehrmethoden
Laborübungen im Seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Grundlagen der SCRUM-Methodik. Einsatz von Versionsverwaltung in der Softwareentwicklung. Grundprinzipien von Software-Containern und deren Anwendung am praktischen Beispiel. Grundkenntnisse in der Datenvorverarbeitung. Umsetzung einer softwaretechnischen Lösung für eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Steyer, R.: Programmierung Grundlagen – mit Beispielen in Python, Herdt 2023. Steyer, R.: Programmierung in Python - Ein kompakter Einstieg für die Praxis, Springer 2018. Schäfer, C.: Schnellstart Python - Ein Einstieg ins Programmieren für MINT-Studierende, Springer 2019. Lo Lacono, L.; Wiefeling, S.; Schneider, M.: PROGRAMMIEREN TRAINIEREN - Mit über 130 Workouts in Java und Python, Hanser 2020. Theis, T.: Einstieg in Python - Ideal für Programmierneinsteiger, Rheinwerk Computing 2022. Sweigart, A.: Der Weg zum Python Profi, dpunkt.verlag 2022.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden wenden die objektorientierte Programmierung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen an. Sie wenden eine systematische Vorgehensweise bei der Analyse der Problemstellung und der Entwicklung und Implementierung von Lösungsalgorithmen an. Sie kennen die Einsatzmöglichkeiten von Versionsverwaltung und Softwarecontainern.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen methodische Vorgehensweise zur Analyse und Strukturierung komplexer ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden wenden Teamarbeit an, um die Aufgabenstellung zu lösen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden stärken ihre Fähigkeiten in Abstraktion und logischem Denken.



Modulname	Nummer
Regelungstechnik	1040360M-M
Modulverantwortliche/r	
Professorin Dr. Xiaobo Liu-Henke	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Regelungstechnik	Vorlesung	Pflicht		3,0	113 Stunden
Labor Regelungstechnik	Labor	Pflicht		1,0	38 Stunden
Regelungstechnik	Prüfung	Pflicht	4,0		
Labor Regelungstechnik	Prüfung	Pflicht	1,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierende erlernen die grundlegenden Fachkenntnisse über die Steuerungs- und Regelungstechnik. Sie sind in der Lage, die einfachen technischen Problemen auf diesem Gebiet strukturiert zu analysieren. Dabei können die Studierenden den durchgängigen Entwurfsprozess zur modellbasierten, computergestützten Reglerauslegung eigenständig durchführen und sind befähigt, einen einschleifigen Regelkreis für verschiedene Anwendungen aus Maschinenbau und Mechatronik zu entwerfen und zu bewerten.
Inhalte
Geeignet für Studienphase
Grundlagen
Literatur

↑

Modulname		Nummer
Regelungstechnik		1040360M-M
Veranstaltungsname		
Regelungstechnik		
Veranstaltungsart		Nummer
Vorlesung		1020361V-M
Lehrende		
Professorin Dr. Xiaobo Liu-Henke		
Veranstalter		
Fakultät Maschinenbau		

Semesterwochenstunden	3.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	36 Stunden
Selbststudium	77 Stunden
Arbeitsaufwand	113 Stunden

Lehrmethoden	
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Beamer, Tafel, PC	
Lernziele / Lernergebnisse	
Inhalte	
Modellbildung dynamischer Systeme, Analyse des Systemverhaltens in Zeit-, Laplace- und Frequenzbereich; Systemidentifikation im Frequenzbereich, modellbasierter Reglerentwurf in Laplace- und Frequenzbereich, Regelung vermaschter Systeme; Grundzüge der Mehrgrößenregelung, Einsatz moderner Entwurfswerkzeuge wie Matlab/Simulink und RCP-Systeme wie dSPACE-Echtzeitsysteme in der Vorlesung, durchgängige Demonstration der Methodik anhand von Beispielen aus praktischen Anwendungen.	
Zu erbringende Prüfungsleistung	
K90	

Literatur

Liu-Henke, X.: Grundlagen der modernen Regelungstechnik, Vorlesungsskript und Laborumdruck
Föllinger, O.: Regelungstechnik, 13. Auflage, VDE-Verlag GmbH, 2022
Lunze, J.: Regelungstechnik 1 - Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer Verlag, 2020
Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1 - Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese, linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Vieweg & Teubner Verlag, 2008
Lutz / Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, 2021

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Erwerben von Kenntnissen allgemeiner Eigenschaften von Steuerungs- und Regelsystemen, Fähigkeit zur Analyse dynamischer Systeme und Regelkreise, systematischer Entwurf von linearen kontinuierlichen Regelkreisen für Eingrößensysteme unter Verwendung des modellbasierten Ansatzes und rechnergestützter Methoden. Entwurfsverfahren im Zeitbereich sowie im Laplace- / Frequenzbereich. Fähigkeit zur Anwendung aktueller in F&E eingesetzter CAE-Werkzeuge.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden besitzen die Grundfähigkeit, Aufgaben unter Verwendung geeigneter Lösungsansätze selbstständig zu bewältigen.

Soziale Kompetenzen:

Durch interaktives didaktisches Vorgehen in den Vorlesungen entwickeln und stärken die Studierenden kommunikative Fähigkeiten. Hierzu zählt sowohl die Diskussion miteinander, als auch die mündliche Beschreibung technischer Sachverhalte.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden erlangen die Grundfähigkeit, domänenübergreifende Systeme unter logischen Aspekten zu betrachten und zu analysieren.



Modulname	Nummer
Regelungstechnik	1040360M-M
Veranstaltungsname	
Labor Regelungstechnik	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020362V-M
Lehrende	
Professorin Dr. Xiaobo Liu-Henke	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	1.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	12 Stunden
Selbststudium	26 Stunden
Arbeitsaufwand	38 Stunden

Inhalte
<p>Zwei Laborversuche sind gemäß des Vorlesungsinhalts abgestimmt.</p> <p>Versuch 1 – Teil 1: Modelbildung und Systemanalyse am Beispiel eines mechatronischen Systems im Zeit- und Frequenzbereich mithilfe der in der Entwicklungsumgebung Matlab/Simulink integrierten CAE- Werkzeuge. Teil 2: modellbasierte und experimentelle Reglerauslegung an Prüfstand des eines mechatronischen Systems mit RCP System und dessen Software.</p> <p>Versuch 2 – Teil 1: Analyse und modellbasierte Reglerauslegung eines Mehrkoordinatensystems im Laplace- und Frequenzbereich. Teil 2: Inbetriebnahme und Erprobung des ausgelegten Reglers mittels RCP System und dessen Software</p>
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
<p>Liu-Henke, X.: Vorlesungsskript zur Regelungstechnik</p> <p>Liu-Henke, X.: Laborumdruck zur Regelungstechnik</p>

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, eine Systemanalyse an einem realen System durchzuführen und einen einschleifigen Regelkreis für verschiedene Anwendungen aus Maschinenbau und Mechatronik im Labor zu entwerfen und zu erproben. Dabei können die Studierenden den durchgängigen Entwurfsprozess zur modellbasierten, computergestützten Reglerauslegung in der Entwicklungsumgebung Matlab/Simulink eigenständig durchführen. Darüber hinaus erlangen die Studierenden Kenntnisse über Möglichkeiten zur Echtzeitrealisierung von Regelungen mit Hilfe des dSPACE-RCP-Systems (Rapid Control Prototyping) und dessen Software ControlDesk.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden besitzen die Grundfähigkeit, Aufgaben unter Verwendung geeigneter Lösungsansätze selbstständig zu bewältigen; Sie entwickeln Sicherheitsbewusstsein und lernen einen sicheren Umgang mit den technischen Geräten.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden arbeiten in Gruppen kooperativ an praktischen Problemstellungen. Durch die Arbeit an gemeinsamen Fragestellungen entwickeln sie dabei Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und faire Kompromissbereitschaft.

Persönliche Kompetenzen:

Durch Gruppenarbeit an der realen Anwendung entfalten die Studierenden Kreativität und Sorgfalt, verbessern ihre Kooperationsfähigkeit.



Modulname	Nummer
Datenbanken, Netzwerke und IT-Security	1040400M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Peter Engel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Datenbanken und Netzwerke	Vorlesung	Pflicht		2,0	75
IT-Security	Vorlesung	Pflicht		2,0	75
Datenbanken und Netzwerke	Prüfung	Pflicht	2,5		
IT-Security	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse

In dem Modul Datenbanken, Netzwerke und IT-Security erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse in der Netzwerktechnik und im Bereich der Datenbankverwaltung und der IT-Security. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein:

- **Grundlegende Netzwerktechnologien anzuwenden:** Die Studierenden erweitern ihre Fähigkeiten in der IP-Adressierung und den zugrunde liegenden Netzwerktechnologien. Sie lernen die aktuellen Hardwarekomponenten der Netzwerktechnik kennen und verstehen deren Einsatz in modernen Netzwerkkumgebungen und können Geräte in bestehende Netzwerke einbinden.
- **Netzwerksicherheit zu gewährleisten:** Die Studierenden verstehen die Prinzipien der Netzwerksicherheit und deren zentrale Rolle für die IT-Security. Sie lernen, Sicherheitsrisiken zu identifizieren und Maßnahmen zu implementieren, um Netzwerke gegen Bedrohungen abzusichern.
- **Netzwerkmanagement und -überwachung zu betreiben:** Die Studierenden entwickeln erste Fähigkeiten im Netzwerkmanagement und Monitoring.
- **Datenbankkonzepte anzuwenden:** Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Datenbanktechnik, einschließlich der Grundlagen relationaler Datenbanken und der Datenmodellierung. Sie erlernen SQL-Konzepte und wenden diese in praktischen Übungen an.
- **Datenbankmanagementsysteme zu nutzen:** Die Studierenden erwerben einen Überblick über verschiedene Datenbankmanagementsysteme, einschließlich SQL und NoSQL. Sie sind in der Lage, die Stärken und Schwächen dieser Systeme zu bewerten und geeignete Lösungen für spezifische Anforderungen auszuwählen.
- **Sicherheitsprobleme in IT-Systemen zu identifizieren und zu bewerten:** Die Studierenden lernen verschiedene Bedrohungen für IT-Systeme kennen und sind in der Lage, Sicherheitsrisiken systematisch zu analysieren und zu bewerten. Sie verstehen rechtliche und ethische Fragestellungen in Bezug auf Datenschutz und Informationssicherheit sowie deren ökonomische Auswirkungen.
- **Grundlegende Konzepte für Risikomanagement und Abwehrmaßnahmen zu verstehen:** Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten in der Risikoanalyse und im Risikomanagement für IT-Systeme. Sie lernen, gezielte Abwehrmaßnahmen gegen potenzielle Bedrohungen zu identifizieren.
- **Die Vorgehensweise in IT-Security Assessments zu verstehen:** Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Evaluation von IT-Sicherheitssystemen, um Schwachstellen in IT-Infrastrukturen zu identifizieren und effektive Gegenmaßnahmen zu entwickeln.

Geeignet für Studienphase

Grundlagen



Modulname	Nummer
Datenbanken, Netzwerke und IT-Security	1040400M-M
Veranstaltungsname	
Datenbanken und Netzwerke	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1030401V-M
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	21
Selbststudium	54
Arbeitsaufwand	75

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: PC, Beamer, Whiteboard.
Inhalte
Einführung Netzwerktechnik. Grundlagen IP-Adressierung und Netzwerktechnologien. Grundlagen zu Netzwerktechnik Hardware. Netzwerksicherheit als Grundlage für IT-Security. Grundlagen Netzwerkmanagement und Monitoring. Einführung in Datenbanken und Datenbankkonzepte. Grundlagen der Datenbanktheorie. Einsatzmöglichkeiten von SQL. Überblick Datenbankmanagementsysteme (SQL, NoSQL).
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Wendzel, S.: IT-Sicherheit für TCP/IP- und IoT-Netzwerke - Grundlagen, Konzepte, Protokolle, Härtung, Springer 2018. Plenk, V.: Angewandte Netzwerktechnik kompakt, Springer 2024. Schicker, E.: Datenbanken und SQL - Eine praxiorientierte Einführung mit Anwendungen in Oracle, SQL Server und MySQL, Springer 2017.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte von Datenbanksystemen und können sie systematisch und qualifiziert anwenden. Für moderat komplexe Probleme können sie Datenbanken entwerfen, umsetzen und geeignete Datenbankabfragen formulieren. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit Datenbankmanagementsystemen. Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte der Netzwerktechnik und können diese systematisch und qualifiziert anwenden. Sie können ein Netzwerksetup für die Einbindung von Geräten in bestehende Netzwerke ausplanen und einrichten. Sie besitzen die Fähigkeit, eine systematische Fehlersuche im Rahmen der Einbindung von Geräten in bestehende Netzwerke durchzuführen.

Methodische Kompetenzen:

Studierende können die reale Welt durch geeignete Methoden abstrahieren und modellieren. **Persönliche**

Kompetenzen:

Die Studierenden entwickeln Verständnis für die Anwendung von Netzwerken und Datenbanken zur Informationsverarbeitung in der Industrie.



Modulname	Nummer
Datenbanken, Netzwerke und IT-Security	1040400M-M
Veranstaltungsname	
IT-Security	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1030402V-M
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24
Selbststudium	51
Arbeitsaufwand	75

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: PC, Beamer, Whiteboard.
Inhalte
Sicherheitsprobleme in IT-Systemen - Rechtliche, ethische und ökonomische Aspekte. Bedrohungen, Risikoanalyse und Abwehrmaßnahmen, Software- und Anwendungssicherheit, Betriebssystemsicherheit, Sicherheit in Datenbanken und Web-Anwendungen, Grundlagen zur Evaluation der IT-Security und Penetration Testing.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Pohlmann, N.: Cyber-Sicherheit: Das Lehrbuch für Konzepte, Prinzipien, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cyber-Sicherheitssystemen in der Digitalisierung, Springer Vieweg, 2019. Kersten, H. et al.: IT-Sicherheitsmanagement nach der neuen ISO 27001: ISMS, Risiken, Kennziffern, Controls, Springer Vieweg, 2019. Sehgal, N. K. et al.: Cloud Computing with Security: Concepts and Practices, Springer, 2020.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Studierende können Sicherheitsrisiken von Softwaresystemen selbstständig erkennen sowie die im Rahmen der Vorlesung behandelten Sicherheitslösungen erklären. Sie können grundlegende Methoden im Bereich IT-Security erklären und auf Fallbeispiele anwenden. Sie können Sicherheitsanalysen für einfache Szenarien selbstständig durchführen und sind in der Lage, Methoden zur Behebung von Schwachstellen aufzuzeigen und konkrete Lösungen zu implementieren.

Methodische Kompetenzen:

Studierende lernen Methoden aus dem Bereich der IT-Security kennen und können diese auf konkrete Fallbeispiele anwenden.

Persönliche Kompetenzen:

Studierende werden für die Risiken sensibilisiert, die mit einem leichtfertigen Umgang mit IT-Systemen einhergeben.



Modulname	Nummer
Data Science und maschinelles Lernen	1040420M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Peter Engel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Data Science und maschinelles Lernen	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Data Science und maschinelles Lernen	Prüfung	Pflicht	4,0		
Labor Data Science und maschinelles Lernen	Prüfung	Pflicht	1,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Verfahren des maschinellen Lernens und können diese qualifiziert benutzen und beurteilen. Sie kennen Vorgehensmodelle zur Bearbeitung von Data Science und Machine Learning Projekten. Sie können komplexe Probleme in geeigneter Form formalisieren und passende ML-Verfahren zur Lösung dieser Probleme einsetzen. Sie sind in der Lage, einen Datensatz zu analysieren und diesen zur weiteren Bearbeitung durch ein ML-Verfahren aufzubereiten. Sie können verschiedene Methoden des Clusterings, der Klassifikation und der Regression anwenden. Sie können die Güte berechneter Modelle beurteilen.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Data Science und maschinelles Lernen	1040420M-M
Veranstaltungsname	
Data Science und maschinelles Lernen	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1030421V-M
Lehrende	
Professor Dr. Peter Engel	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48
Selbststudium	102
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Lernziele / Lernergebnisse
Inhalte
Begriffe & Definitionen, Regression und Klassifizierung, überwachtes und unüberwachtes Lernen, Anwendungsbeispiele, CRISP-ML, Datenanalyse, deskriptive Statistik, Datennormalisierung, Visualisierungstechniken, Metriken, Clustering, K-Means, EM-Algorithmus, Silhouettenkoeffizienten, agglomeratives und diverives Clustering, Single und complete Linkage, Dendrogramme, DB-Scan, Klassifikation, Distanzmatrizen, Features, Nearest-Neighbor-Verfahren, Entscheidungsbäume, Impurity, Logistische Regression, Aufteilung von Lerndaten, Kreuzvalidierung, Konfusionsmatrix, Bewertungsmetriken, Kombination von binären Klassifikatoren, Gesetz der großen Zahlen, Ensemble Learning, Bagging und Pasting, Out-of-Bag Evaluation, Random Forest, MNIST, Feature importance, Boosting, Stacking, Regression, Regressionsbäume, Lineare univariate und multivariate Regression, Normalgleichung, Gradientenabstiegsverfahren, Batchverfahren, nichtlineare multivariate Regression, Neuronale Netze, Perzeptron, Aktivierungsfunktionen, Backpropagation, One-Hot-Encoding, Softmaxaktivierung, Kreuzentropie, CNNs, Faltungsoperationen, Filter, Feature-maps, Pooling, Architekturen, Transfer Learning, Objekterkennung und Objekterfassung, YOLO, IOU, Non Max Suppression, Labeling, Nutzung der genannten Verfahren z.B. mit Bibliotheken für die Programmiersprache Python.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90

Literatur
<p>Russell, S; Norvig P: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson, 2021. Goodfellow, I; Bengio, Y; Courville, A.: Deep Learning. Das umfassende Handbuch, mitp; 2018. McKinney, W.:Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter, O'Reilly Media, Hill, R.; Berry,S.: Guide to Industrial Analytics-Solving Data Science Problems for Manufacturing and the Internet of Things, Springer. Otte, R.: Von Data Mining bis Big Data: Handbuch für die industrielle Praxis, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2020. Zheng, A.; Casari, A.: Feature Engineering for Machine Learning Models, O'Reilly, 2018. Huyen, C.: Designing Machine Learning Systems: An Iterative Process for Production-Ready Applications, O'Reilly Media. Lakshmanan,V.; Görner,M.; Gillard, R.: Practical Machine Learning for Computer Vision, O'Reilly, 2021.</p>
Empfohlene Voraussetzung
Ingenieurinformatik I-III
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Verfahren des maschinellen Lernens und können diese qualifiziert benutzen und beurteilen. Sie kennen Vorgehensmodelle zur Bearbeitung von Data Science und Machine Learning Projekten. Sie können komplexe Probleme in geeigneter Form formalisieren und passende ML-Verfahren zur Lösung dieser Probleme einsetzen. Sie sind in der Lage, einen Datensatz zu analysieren und diesen zur weiteren Bearbeitung durch ein ML-Verfahren aufzubereiten. Sie können verschiedene Methoden des Clusterings, der Klassifikation und der Regression anwenden. Sie können die Güte berechneter Modelle beurteilen.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die methodische Vorgehensweise zur Durchführung von Data Science und Machine Learning Projekten. Die Studierenden können in Teams Lösungsansätze besprechen, kritisch hinterfragen und Lösungswege erläutern. Sie können sich mit Hilfe von Lehrbüchern und Unterlagen Inhalte aneignen.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Studierenden gehen respektvoll und freundlich miteinander um. Sie unterstützen sich gegenseitig beim Lernen.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, die eigenen Fähigkeiten und Schwächen zu erkennen.</p>

↑

Name des Kontos	Nummer des Kontos
Wahlmodul 2	1042000K-M
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

Modulname	Nummer
Qualität, Umwelt, Nachhaltigkeit	1040460M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Holger Brüggemann	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Qualitäts- und Umweltmanagement	Vorlesung	Wahlpflicht		2,0	75 Stunden
Nachhaltigkeitsmanagement	Vorlesung	Wahlpflicht		2,0	75 Stunden
Qualitäts- und Umweltmanagement	Prüfung	Pflicht	2,5		
Nachhaltigkeitsmanagement	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden entwickeln ein problemorientiertes Denken und setzen sich mit Kunden- und Nachhaltigkeitsanforderungen auseinander. Die Studierenden kennen grundlegende Tools zur Problemlösung sowie klassische Qualitätsmethoden wie FMEA, QFD, DOE und können diese anwenden. Die Studierenden lernen anhand von Beispielen Nachhaltigkeitsmaßnahmen zu bewerten. Dazu setzen sie sich mit dem Lifecycle Assessment und dem ESG-Reporting auseinander.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Qualität, Umwelt, Nachhaltigkeit	1040460M-M
Veranstaltungsname	
Qualitäts- und Umweltmanagement	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020461V-M
Lehrende	
Professor Dr. Holger Brüggemann Professor Dr. Martin Rambke	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer
Inhalte
Grundlagen des Qualitäts- und Umweltmanagements: QM-System nach DIN EN ISO 9000, TQM, Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001, Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001, Integrierte Managementsysteme, Elementare Werkzeuge und Methoden des QM, Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA), Kundenorientierte Produktentwicklung und Qualitätsplanung (QFD), Statistische Versuchsplanung, Fähigkeitsuntersuchungen, Ökobilanz, LCA
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Vorlesungsskript

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen: Grundlagen des Qualitäts- und Umweltmanagements: QM-System nach DIN EN ISO 9000, TQM, Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001, Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001, Integrierte Managementsysteme, Elementare Werkzeuge und Methoden des QM, Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA), Kundenorientierte Produktentwicklung und Qualitätsplanung (QFD), Statistische Versuchsplanung, Fähigkeitsuntersuchungen, Ökobilanz, LCA

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden kennen grundlegende Tools zur Problemlösung sowie klassische Qualitätsmethoden wie FMEA, QFD, DOE sowie Ökobilanzen und LCA und können diese anwenden.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden bearbeiten Fallstudien in Gruppen und stellen die Ergebnisse vor.



Modulname	Nummer
Qualität, Umwelt, Nachhaltigkeit	1040460M-M
Veranstaltungsname	
Nachhaltigkeitsmanagement	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020462V-M
Lehrende	
Professor Dr. Holger Brüggemann Professor Dr. Martin Rambke	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung im seminaristischen Stil • Vorlesungsintegrierte Übungen • Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs) • Definition: ökologisch verträglich, sozial gerecht und wirtschaftlich leistungsfähig • Nachhaltige Produktentwicklung und -produktion • Lifecycle Assessment • Klimaschutz und Sensitivitäten - Betrachtung der Scopes • ESG Reporting
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Kirchhoff, Niefünd, Pressentin: ESG: Nachhaltigkeit als strategischer Erfolgsfaktor, Springer 2024 • Franz: Nachhaltige Entwicklung technischer Produkte und Systeme, Springer 2021

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, die Aspekte der Nachhaltigkeit zu benennen und konkrete Nachhaltigkeitsziele abzuleiten.

Methodische Kompetenzen:

Sie können anhand einfacher Beispiele die Wirkung von Maßnahmen berechnen / einschätzen.

Soziale Kompetenzen:

Sie können Problemstellungen selbständig oder im Team bearbeiten und lösen.

Sie lernen ihre Ergebnisse / Argumentation zu erläutern und zu vertreten.

Persönliche Kompetenzen:

Sie lernen ihre Stärken kennen und ihr Zeitmanagement zu verbessern.



Modulname	Nummer
Elektrotechnik Vertiefung	1040480M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Christoph Hartwig	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Elektrotechnik Vertiefung	Vorlesung	Wahlpflicht		4,0	150 Stunden
Elektrotechnik Vertiefung	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die Fähigkeiten besitzen, mit Hilfe der erworbenen fachlichen Kenntnissen und Wissen über die in den Grundlagen der Elektrotechnik hinausgehende elektrotechnische Probleme und komplexere Schaltungen strukturiert zu analysieren und zu lösen bzw. zu berechnen. Mit diesen Fähigkeiten sollen sie auch in die Lage versetzt werden, sie auf elektrotechnische Problemstellungen, welche über die vermittelten fachlichen Inhalte hinausgehen, transferieren zu können.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Elektrotechnik Vertiefung	1040480M-M
Veranstaltungsname	
Elektrotechnik Vertiefung	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020481V-M
Lehrende	
Professor Dr. Christoph Hartwig	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Seminaristische Vorlesung
Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Tablet
Inhalte
Basierend auf den Grundlagen der Elektrotechnik wird auf komplexere elektrotechnische Phänomene eingegangen. Dazu gehören: <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkberechnung Analyse von verzweigten Gleichspannungsnetzwerken • Polarisation und Verschiebungsstromdichte im elektrostatischen Feld • Magnetisches Feld: Hysterese, Bewegungs- und Ruheinduktion, Transformator • Dreiphasen-Wechselstrom • Ortskurven • Schwingkreise • Grundlegende Halbleiterschaltungen
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Nerretter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik - Mit Micro-Cap und MATLAB, Hanser, 2024
Empfohlene Voraussetzung
Grundlagen der Elektrotechnik Mathematik I Mathematik II

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Durch das vermittelte und erworbene Fachwissen grundlegende elektrotechnische Problemstellungen zu berechnen und zu lösen.

Methodische Kompetenzen:

- Ingenieurmäßige Herangehensweise
- Abstraktionsvermögen
- Modellbildung
- Strukturelle Ähnlichkeiten zu anderen physikalischen Disziplinen zu erkennen

Soziale Kompetenzen:

Respektvolles Zusammenarbeit in Lerngruppen

Persönliche Kompetenzen:

Motivation zu selbständigem Lernen



Modulname	Nummer
Fügen und Urformen	1040500M-M
Modulverantwortliche/r	
Professorin Dr. Ina Nielsen	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Fügen und Urformen	Vorlesung	Wahlpflicht		4,0	150 Stunden
Labor Fügen und Urformen	Labor	Wahlpflicht		4,0	90 Stunden
Fügen und Urformen	Prüfung	Pflicht	4,0		
Labor Fügen und Urformen	Prüfung	Pflicht	1,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Dieses Modul soll Studierende dazu befähigen, Fertigungsprozesse nach DIN 8580, Teil "Urformen" und "Fügen" kennenzulernen, die für die Herstellung von Bauteilen und Baugruppen verwendet werden können. Ein Teil der Verfahren kann in der zu diesem Modul gehörenden Laborveranstaltung praktisch nachvollzogen werden. Für die einzelnen Fertigungsverfahren sollen Merkmale und Verfahrensgrenzen beschrieben und Verfahrensalternativen für den praktischen Einsatz bewertet werden können. Die Studierenden können die Anwendung produktionstechnischer Konzepte in die betrieblichen Abläufe und Organisationsstrukturen einordnen. Im Studiengang Digital Engineering werden in diesem Modul die Grundkenntnisse erworben, welche unter anderem in der Vertiefungsrichtung "Smart Production" benötigt und hier weiter vertieft werden. Das in der Vorlesung erlernte können die Studierenden in der Laborveranstaltung am Beispiel ausgewählter Fertigungsverfahren aus dem Bereich "Fügen und Urformen" praktisch erfahren.</p>
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Fügen und Urformen	1040500M-M
Veranstaltungsname	
Fügen und Urformen	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020501V-M
Lehrende	
Professorin Dr. Ina Nielsen	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BM/BMP/BW/BWP/BDE/ BDEP: 4

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil, softwaregestützte Kurztests Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Urformen: Erstarrung metallischer Schmelzen, Sandguss, Kokillenguss, Druckguss, Feinguss (Ausschmelzverfahren), Form- und Kernherstellung mittels additiver Fertigung, Grundlagen der Pulvermetallurgie: Herstellung und Charakterisierung von Metallpulvern, Verarbeitungseigenschaften von Pulvern, Festphasen-/Flüssigphasensintern, Herstellung und Charakterisierung von Sinterteilen, HIP-Verfahren, additive Fertigungsverfahren mit Metallpulvern (SLM, SLS, Binderjetting) Fügen: Einführung, Definitionen; Grundlagen des Lichtbogenschweißens, E-Hand, MIG/MAG, WIG, UP-Schweißen; Grundlagen der Lasermaterialbearbeitung, Laserschweißen, Grundlagen des Widerstandsschweißens, Punktschweißen, Rollnahtschweißen, Buckelschweißen; ZfP (Schweißnahtprüfung)
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60

Literatur
Schulze, A.Herbert: Fertigungstechnik, Springer Vieweg 2018 (e-book) Kusch, Mario: Schweißtechnik - Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen, Carl Hanser Verlag 2022
Empfohlene Voraussetzung
Grundlagenwissen in Werkstoffkunde, Physik, Elektrotechnik
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die in dieser Vorlesung erworbene Fachkompetenz soll Studierende dazu befähigen, in der Praxis an sie herangetragene Fertigungsaufgaben im Bereich "Urformen" und "Fügen" zu bewerten und in der Produktion umzusetzen.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die fachliche Kompetenz steht in dieser Vorlesung im Vordergrund Studierende sind gefordert, sich für die Klausur Fachwissen anzueignen. Hierzu wird im Verlauf des Studiums der Erwerb geeigneter Arbeitsstrategien eingeübt.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Bildung von Lerngruppen für die Klausurvorbereitung fördert das Arbeiten im Team</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse. Sie verbessern eigenständig ihre Einstellung gegenüber dem Lernen an der Hochschule, sowie ihre Lern- und Arbeitsstrategien</p>

↑

Modulname	Nummer
Fügen und Urformen	1040500M-M
Veranstaltungsname	
Labor Fügen und Urformen	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020502V-M
Lehrende	
Professorin Dr. Ina Nielsen	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	36 Stunden
Selbststudium	54 Stunden
Arbeitsaufwand	90 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BM/BMP/BW/BWP/BDE/ BDEP: 4

Lehrmethoden
Laborveranstaltung: Laborversuche zu den Verfahren Fügen und Urformen (Lichtbogenschweißen, WPS, Gasschweißen, Kleben, Pulvermetallurgie). Die Versuche werden von Studierenden in kleinen Gruppen (3...5 TN) durchgeführt, die Ergebnisse dokumentiert und in einem Laborbericht fachlich eingeordnet.
Inhalte
Laborveranstaltung: Laborversuche zu den Verfahren Fügen und Urformen (Lichtbogenschweißen, WPS, Gasschweißen, Kleben, Pulvermetallurgie)
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Schulze, A.Herbert: Fertigungstechnik, Springer Vieweg 2018 (e-book) Kusch, Mario: Schweißtechnik - Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen, Carl Hanser Verlag 2022. Laborunterlagen
Empfohlene Voraussetzung
Grundlagenwissen in Werkstoffkunde, Physik, Elektrotechnik

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die in dieser Laborveranstaltung erworbene Fachkompetenz soll Studierende dazu befähigen, in der Praxis an sie herangetragene Fertigungsaufgaben im Bereich "Urformen" und "Fügen" zu bewerten und in der Produktion umzusetzen.

Methodische Kompetenzen:

Die fachliche Kompetenz steht in dieser Vorlesung im Vordergrund. Studierende sind gefordert, sich für die Laborveranstaltung Fachwissen anzueignen. Hierzu wird im Verlauf des Studiums der Erwerb geeigneter Arbeitsstrategien eingeübt.

Soziale Kompetenzen:

Die Bildung von Projektgruppen für die Laborversuche fördert das Arbeiten im Team

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse. Sie verbessern eigenständig ihre Einstellung gegenüber dem Lernen an der Hochschule, sowie ihre Lern- und Arbeitsstrategien



Modulname	Nummer
Nachhaltige Produktentwicklung	1040520M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Sven Lippardt	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Nachhaltige Produktentwicklung	Vorlesung	Wahlpflicht		4,0	150 Stunden
Nachhaltige Produktentwicklung	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Die Studierenden erwerben Wissen über grundlegende Methoden Organisation eines Produktentwicklungsprojekts und über Methoden zur Verbesserung der Effektivität und der Effizienz von Entwicklungsarbeit. An Hand von praktischen Beispielen erwerben sie die Fähigkeit, diese Methoden anzuwenden.</p> <p>Weiterhin erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mit verschiedenen für die Entwicklung von mechanischen Produkten anzuwendende Produktmodellen zu arbeiten.</p> <p>Außerdem erwerben die Studierenden Wissen über grundlegende Methoden der menschen- und umweltgerechten Technikgestaltung.</p>

↑

Modulname	Nummer
Nachhaltige Produktentwicklung	1040520M-M
Veranstaltungsname	
Nachhaltige Produktentwicklung	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020521V-M
Lehrende	
Professor Dr. Sven Lippardt	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Wahlpflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil, Durcharbeiten (lesen) von Präsentationen, praktische Übungen. Eingesetzte Medien: Software zur Lernorganisation, Beamer, Tafel
Inhalte
Grundlagen des systematischen Konstruierens; der Konstruktionsprozess: Planen, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten; Arbeitsmethoden während des Konstruktionsprozesses z.B. Informationsbeschaffung, Morphologisches Schema und Bewertungsmethoden; Darstellung des Produktes im Laufe des Konstruktionsprozesses: Anforderungsliste, Funktionsstruktur, Konzeptskizzen und Entwurfsdarstellungen. Methoden der menschen- und umweltgerechten Technikgestaltung: Kostenrechnung, CO ₂ -Fußabdruck, Ökobilanz (LCA, Bewertung der Belastung von Mensch und Umwelt), Lebenszyklusanalyse, Stoffstromanalyse, Technikfolgenabschätzung Produktgestaltung: sicher, menschenfreundlich, ressourceneffizient, recyclinggerecht, langlebig, reparaturgerecht.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. Springer Vieweg Verlag, 8. Aufl., Berlin (2013). https://www.probas.umweltbundesamt.de

Qualifikationsziel

Methodische Kompetenzen

Die Studierenden können eine Konstruktionsaufgabe systematisch bearbeiten und dabei den Arbeitsprozess sinnvoll strukturieren. Sie sind dazu in der Lage alle im Rahmen eines Konstruktionsprozesses notwendigen Informationen zu beschaffen. Sie können effektiv und effizient mit dem Morphologischen Schema arbeiten und beherrschen die Anwendung von Bewertungsmethoden. Die Studierenden können technische Gegenstände in unterschiedlich abstrakter Form darstellen. Sie können eine Anforderungsliste erstellen. Sie können ein komplexes technisches System als Funktionsstruktur abbilden. Sie können Konzeptskizzen und Entwurfsdarstellungen zeichnen.

Soziale Kompetenzen

Die Studierenden können sich gegenseitig über technische Gegenstände und Prozesse informieren. Die Studierenden gehen respektvoll und freundlich miteinander um. Sie akzeptieren abweichende Meinungen und treten einander mit großer Wertschätzung gegenüber. Sie sind dazu in der Lage, im Team zu arbeiten. Sie können Kompromisse schließen und gemeinsam Entscheidungen zu treffen.

Persönliche Kompetenzen

Die Studierenden schätzen ihre eigenen Stärken und Schwächen in Hinblick auf ihre Fähigkeiten im Bereich der Konstruktion und Entwicklung von technischen Produkten ein und erarbeiten ein Bild ihrer möglichen eigenen Tätigkeit als zukünftiger Entwicklungsingenieur.



Modulname	Nummer
Antriebe	1040540M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Rolf Roskam	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Empfohlene Voraussetzung
Modul Elektrotechnik Grundlagen, Mathematik Grundlagen

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Antriebe	Vorlesung	Pflicht		3,0	insgeamt 120 Stunden (Vorlesung und Selbstlernanteil)
Labor Antriebe	Labor	Pflicht		1,0	
Antriebe	Prüfung	Pflicht	4,0		
Labor Antriebe	Prüfung	Pflicht	1,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierende erlernen die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der Antriebstechnik. Sie sind in der Lage, stationäre Antriebsprobleme mit elektrischen Systemen zu lösen. Stationäre Antriebsprobleme können sie analysieren, strukturieren und spezifizieren. Mit Hilfe der erlernten Grundlagen sind die Studierenden in der Lage, unterschiedliche Lösungsstrategien zu erarbeiten und zu bewerten. Sie erlernen die Zusammenarbeit im Team und die Darstellung der Ergebnisse basierend auf einer wissenschaftlichen Arbeitsweise durch praxisnahe Laborprojekte.
Benotung
Vorlesung: Klausur Labor: Projektarbeit
Verwendbarkeit der Veranstaltung
Für die Vertiefung Mechatronik und Digitalisierung ist dieses Modul eine zwingende Voraussetzung

↑

Modulname	Nummer
Antriebe	1040540M-M
Veranstaltungsname	
Antriebe	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020541V-M
Lehrende	
Professor Dr. Rolf Roskam	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	3.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Arbeitsaufwand	insgesamt 120 Stunden (Vorlesung und Selbstlernanteil)

Lehrmethoden	
Vorlesung	
Lernziele / Lernergebnisse	
Die Studierenden können elektrische Maschinen gemäß ihrer Funktion und Eigenschaften auswählen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Funktionsmechanismen der elektrischen Antriebe und können die Vor- und Nachteile bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, stationäre Berechnungen zur Auslegung elektrischer Maschinen durchzuführen.	
Inhalte	
Aufbau und grundlegende Berechnung von Gleichstrommotoren. Drehstrom, Leistung und Drehfelder. Funktion und Berechnung von Synchron- und Asynchronmotoren.	
Zu erbringende Prüfungsleistung	
K60	
Literatur	
Elektrische Antriebstechnik, Rainer Hagl, 2013 Carl Hanser Verlag Elektrische Antriebe – Grundlagen, Dierk Schröder , Ralph Kennel , 2021 Springer Verlag Elektrische Maschinen und Antriebe, Andreas Binder, 2018 Springer Verlag	
Zwingende Voraussetzung	
keine	
Empfohlene Voraussetzung	
Elektrotechnik Grundlagen Mathematik Grundlagen	

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die grundlegenden Funktionsmechanismen der elektrischen Antriebe und können die Vor- und Nachteile bewerten.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, stationäre Berechnungen zur Auslegung elektrischer Maschinen durchzuführen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden verbessern ihre Urteilsfähigkeit und übernehmen Verantwortung für ihre Ergebnisse.



Modulname	Nummer
Antriebe	1040540M-M
Veranstaltungsname	
Labor Antriebe	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020542V-M
Lehrende	
Professor Dr. Rolf Roskam	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	1.0
Empfohlenes FS	3
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Lehrmethoden
Selbständige Durchführung von Versuchen zur Gleichstrom und Asynchronmaschine
Lernziele / Lernergebnisse
Gleichstrom- und Asynchronmotoren können von den Studierenden in Betrieb genommen und mit Hilfe von Messsystemen analysiert werden.
Inhalte
Versuchsaufbauten für Gleichstrommotoren und Asynchronmotoren. Diskussion der Funktion der Antriebe. Durchführung von Berechnungen. Messung von Drehmoment/Drehzahl und Kennliniendarstellung.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Empfohlene Voraussetzung
Elektrotechnik Grundlagen Mathematik Grundlagen
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Gleichstrom- und Asynchronmotoren können von den Studierenden in Betrieb genommen werden.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden können geeignete Messtechnik für die Analyse elektrischer Maschinen auswählen und einsetzen.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Studierenden lernen die Zusammenarbeit im Team. Sie üben die Präsentation der Ergebnisse und übernehmen gegenseitig Verantwortung.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden verbessern ihre verbales Ausdrucksvermögen im Bereich der elektrischen Antriebe. Sie üben ihr Zeitmanagement.</p>



Modulname	Nummer
Strömungslehre	1040560M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Falk Klinge	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Strömungslehre	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 h
Strömungslehre	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>In der Vorlesung Strömungslehre werden den Studierenden die Grundgesetzen der Strömungslehre vermittelt. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die ingenieurmäßigen Aufgabenstellungen des Fachs. Die besondere Beeinflussung der verschiedenen Themengebiete untereinander wird in Hinblick auf die Aufgabenlösungsstrategien dargestellt und anhand typischer Anwendungen geübt. Die Studierenden sollen nach Besuch dieser Vorlesung in der Lage sein, einfache Aufgaben selbständig zu lösen und die relevanten Grundgesetze richtig anzuwenden.</p> <p>Kernbegriffe sind: Kontinuitätsgleichung, Bernoulli-Gleichung, Druckverlust, Grenzschicht, Strömungsablösung, Impulssatz, Erhaltungsgleichungen, aerodynamischer Auftrieb, Messtechnik</p>
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP(K60 + PA)
Lehrmethoden

↑

Modulname	Nummer
Strömungslehre	1040560M-M
Veranstaltungsname	
Strömungslehre	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020561V-M
Lehrende	
Professor Dr. Falk Klinge	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 h
Selbststudium	102 h
Arbeitsaufwand	150 h

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Experimente
Inhalte
In der Vorlesung Strömungslehre werden den Studierenden die Grundgesetzen der Strömungslehre vermittelt. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die ingenieurmäßigen Aufgabenstellungen des Fachs. Die besondere Beeinflussung der verschiedenen Themengebiete untereinander wird in Hinblick auf die Aufgabenlösungsstrategien dargestellt und anhand typischer Anwendungen geübt. Die Studierenden sollen nach Besuch dieser Vorlesung in der Lage sein, einfache Aufgaben selbständig zu lösen und die relevanten Grundgesetze richtig anzuwenden.
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP (K60 + PA)

Literatur
<p>Schlichting, Gersten: Grenzschichttheorie, Springer-Verlag Oertel, jr. (Hrsg.): Prandtl – Führer durch die Strömungslehre, Vieweg-Teubner Sigloch: Technische Fluidmechanik, VDI-Verlag Böswirth: Technische Strömungslehre, Vieweg Menny: Strömungsmaschinen, Vieweg Hucho: Aerodynamik des Automobils, Springer Bohl: Strömungsmaschinen, Vogel-Verlag Trzesniowski: Rennwagentechnik, Springer Vieweg</p>
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden wenden Grundkenntnisse im Bereich der Strömungsberechnung auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen an. Sie haben eine systematische Vorgehensweise in der Anwendung von Lösungsstrukturen und Berechnungsalgorithmen erlangt. Die Studierenden kennen die grundlegenden Möglichkeiten zur Strömungsberechnung und Strömungsmesstechnik.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die/der Studierende nutzt die verschiedenen angebotenen Methoden zum Wissenserwerb und kann sich für die beste entscheiden. Vermitteltes Wissen kann der/die Studierende anhand vorhandener Erfahrungen einordnen und vermittelte Beziehungen durch Übung vertiefen. Detailwissen kann im übergreifenden Rahmen sicher eingeordnet werden.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Komplexität des Fachgebietes erfordert und fördert den Wissensaustausch zwischen den Studierenden. Auch für die Gruppenvorträge während der Vorlesung ist die Kommunikation und Abstimmung unter den Studierenden wesentlich, so dass eine gute Zusammenarbeit ohne Hierarchien gefördert und verbessert wird.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Nach Besuch der Veranstaltung sollen die Studierenden ihr Eingehen auf die Gruppenpartner, das Einbringen der eigenen Kenntnisse und Leistungen bei Beteiligung und Anerkennung der fremden Aspekte verbessert haben, so dass eine gute Gruppenarbeit möglich geworden ist. Weiterhin haben die Studierenden ihre Fähigkeiten der Erarbeitung von neuen Themengebieten weiterentwickelt und vertieft.</p>

↑

Modulname	Nummer
Maschinenelemente II	1040580M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Carsten Stechert	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Maschinenelemente II	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Maschinenelemente II	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Das Modul vermittelt den Studierenden die ingenieurwissenschaftlichen konstruktiven Methoden zur Auslegung und Gestaltung von Getrieben und bewegten Maschinen. Im Schwerpunkt erlernen sie die Fertigkeiten zur Analyse, Entwicklung und zur Umsetzung technischer Lösungen am Beispiel eines Getriebes. Hier werden die Kenntnisse aus Festigkeitslehre, Statik, Dynamik und Maschinenelemente I vertieft und neue Kenntnisse aus den Bereichen Welle-Nabe-Verbindungen, Zahnrad-/ Zugmittel- und Umlaufgetrieben, Kupplungen und Federn erworben.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname	Nummer
Maschinenelemente II	1040580M-M
Veranstaltungsname	
Maschinenelemente II	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020581V-M
Lehrende	
Professor Dr. Carsten Stechert	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC, Augmented Reality
Inhalte
Überblick und Gestaltung von Welle-Nabe-Verbindungen, Geometrie und Tragfähigkeit der gerad- und schrägverzahnten Stirnräder, konstruktive Auslegung und Gestaltung von Zahnrad-/ Zugmittel- und Umlaufgetrieben, Auswahl und Dimensionierung von nichtschaltbaren Kupplungen, Auswahl und Dimensionierung von Federn
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
Wittel, D., et al.: Roloff/ Matek Maschinenelemente – Normung, Berechnung, Gestaltung, Springer 2019. Decker, K.-H., et al.: Maschinenelemente, Band 1: Funktion, Gestaltung und Berechnung, Hanser 2018. Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2, Springer Vieweg 2018. Grote, K.-H., et al.: Dubbel– Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer 2018. Niemann, G., et al.: Maschinenelemente, Band 1, Springer 2003. Niemann, G., et al.: Maschinenelemente, Band 2, Springer 2005.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden erkennen die spezifischen Parameter einer konkreten konstruktiven Aufgabenstellung. Sie erwerben die Fähigkeit, typische Maschinenelemente hinsichtlich ihrer Einsatzgebiete auszuwählen und im konstruktiven Zusammenbau zu gestalten. Sie sind in der Lage, die fertige Konstruktion hinsichtlich Funktion und Herstellbarkeit zu bewerten.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden organisieren ihr Lernverhalten, um möglichst effizient Fachwissen aufzubauen. Sie erwerben die Fähigkeit, konstruktive Problemstellungen zu analysieren und die benötigten Berechnungsansätze auszuwählen und anzuwenden.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden kommunizieren in angebotenen Gruppenarbeiten über die Funktion und Auslegung von Maschinenelementen. Dabei wird der respektvolle und kooperative Umgang miteinander gestärkt. Sie diskutieren kritisch abweichende Meinungen. Sie werden dazu in die Lage versetzt, im Team zu arbeiten, eigene Fehler zu erkennen und alternative Meinungen zuzulassen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden kommunizieren ihre eigenen Stärken und Schwächen in Hinblick auf ihre Fähigkeiten im Bereich der Maschinenelemente. Dabei erfahren sie auch, dass die Auslegung von Bauteilen nicht immer eine "schwarz/ weiß"-Entscheidung ist, sondern häufig mit Erfahrung und Kompromissen verbunden ist. Sie lernen, Kompromisse einzugehen und diese entsprechend mit Argumenten zu vertreten.



Modulname	Nummer
Ingenieurinformatik II	1040320M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Martin Strube	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Ingenieurinformatik II	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Labor Ingenieurinformatik II	Labor	Pflicht		2,0	75
Ingenieurinformatik II	Prüfung	Pflicht	2,5		
Labor Ingenieurinformatik II	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>In dem Modul Ingenieurinformatik II erwerben die Studierenden Kenntnisse und Fertigkeiten in der objektorientierten Programmierung und der Entwicklung von Softwarelösungen für ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektorientierte Programmierung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen anzuwenden: Die Studierenden lernen, wie sie objektorientierte Programmierung effektiv einsetzen können, um komplexe ingenieurwissenschaftliche Probleme zu analysieren, zu strukturieren und zu lösen. Dabei nutzen sie Design-Patterns zur effizienten Implementierung von Lösungsalgorithmen. • Externe Datenquellen und API's einzubinden: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, externe Datenquellen in ihre Anwendungen zu integrieren und kennen die grundlegenden Konzepte des Arbeitens mit APIs. • KI-gestützte Assistenzfunktionen zu nutzen: Die Studierenden verstehen die Prinzipien des Prompt-Engineerings und sind in der Lage, KI-Assistenzsysteme in ihre Entwicklungsumgebungen (IDEs) einzubinden, um deren Funktionalität zu erweitern. • Grafische Benutzeroberflächen (GUIs) zu erstellen: Die Studierenden lernen Frameworks kennen, mit denen sie grafische Benutzeroberflächen (GUIs) entwickeln können, und sind in der Lage, diese Werkzeuge zur Erstellung erster GUI-Anwendungen einzusetzen. • SCRUM zur Softwareentwicklung anzuwenden: Die Studierenden kennen die Prinzipien der agilen Methode SCRUM und können diese im Rahmen einer Projektarbeit zur Softwareentwicklung anwenden, um die Zusammenarbeit im Team und die Effizienz des Entwicklungsprozesses zu verbessern.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen



Modulname	Nummer
Ingenieurinformatik II	1040320M-M
Veranstaltungsname	
Ingenieurinformatik II	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020321V-M
Lehrende	
Professor Dr. Martin Strube	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24
Selbststudium	51
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Objektorientierte Programmierung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen. Systematische Analyse der Aufgabenstellung, Entwicklung und Implementierung von Algorithmen. Elementare Funktionalitäten der IDE, Prompt-Engineering und Comment-Driven Development, Einbinden von API's. Erstellen von grafischen Userinterfaces.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Steyer, R.: Programmierung Grundlagen – mit Beispielen in Python, Herdt 2023. Steyer, R.: Programmierung in Python - Ein kompakter Einstieg für die Praxis, Springer 2018. Schäfer, C.: Schnellstart Python - Ein Einstieg ins Programmieren für MINT-Studierende, Springer 2019. Lo Lacono, L.; Wiefeling, S.; Schneider, M.: PROGRAMMIEREN TRAINIEREN - Mit über 130 Workouts in Java und Python, Hanser 2020. Theis, T.: Einstieg in Python - Ideal für Programmierneinsteiger, Rheinwerk Computing 2022. Sweigart, A.: Der Weg zum Python Profi, dpunkt.verlag 2022.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden wenden die objektorientierte Programmierung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen an. Sie wenden eine systematische Vorgehensweise bei der Analyse der Problemstellung und der Entwicklung und Implementierung von Lösungsalgorithmen an. Sie nutzen dazu Kontrollstrukturen, Felder, Dateienoperationen und Modularisierung und sind in der Lage, erste grafische Userinterfaces zu erstellen. Die Studierenden können externe Datenquellen einbinden und kennen die Grundlagen des Arbeitens mit API. Die Studierenden können KI-Assistenzsysteme zu Code-Vervollständigung und als Unterstützung für die Fehlersuche einsetzen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen methodische Vorgehensweise zur Analyse und Strukturierung komplexer ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen.

Persönliche Kompetenzen:

Fähigkeiten, das Strukturieren und das logische Denken zur Lösung von komplexen Problemen anzuwenden.



Modulname	Nummer
Ingenieurinformatik II	1040320M-M
Veranstaltungsname	
Labor Ingenieurinformatik II	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020322V-M
Lehrende	
Professor Dr. Martin Strube	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24
Selbststudium	51
Arbeitsaufwand	75

Lehrmethoden
Laborübungen im Seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Grundlagen der SCRUM-Methodik. Einsatz von Versionsverwaltung in der Softwareentwicklung. Grundprinzipien von Software-Containern und deren Anwendung am praktischen Beispiel. Grundkenntnisse in der Datenvorverarbeitung. Umsetzung einer softwaretechnischen Lösung für eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Steyer, R.: Programmierung Grundlagen – mit Beispielen in Python, Herdt 2023. Steyer, R.: Programmierung in Python - Ein kompakter Einstieg für die Praxis, Springer 2018. Schäfer, C.: Schnellstart Python - Ein Einstieg ins Programmieren für MINT-Studierende, Springer 2019. Lo Lacono, L.; Wiefeling, S.; Schneider, M.: PROGRAMMIEREN TRAINIEREN - Mit über 130 Workouts in Java und Python, Hanser 2020. Theis, T.: Einstieg in Python - Ideal für Programmierneinsteiger, Rheinwerk Computing 2022. Sweigart, A.: Der Weg zum Python Profi, dpunkt.verlag 2022.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden wenden die objektorientierte Programmierung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen an. Sie wenden eine systematische Vorgehensweise bei der Analyse der Problemstellung und der Entwicklung und Implementierung von Lösungsalgorithmen an. Sie kennen die Einsatzmöglichkeiten von Versionsverwaltung und Softwarecontainern.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen methodische Vorgehensweise zur Analyse und Strukturierung komplexer ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden wenden Teamarbeit an, um die Aufgabenstellung zu lösen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden stärken ihre Fähigkeiten in Abstraktion und logischem Denken.



Modulname	Nummer
Regelungstechnik	1040360M-M
Modulverantwortliche/r	
Professorin Dr. Xiaobo Liu-Henke	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Regelungstechnik	Vorlesung	Pflicht		3,0	113 Stunden
Labor Regelungstechnik	Labor	Pflicht		1,0	38 Stunden
Regelungstechnik	Prüfung	Pflicht	4,0		
Labor Regelungstechnik	Prüfung	Pflicht	1,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierende erlernen die grundlegenden Fachkenntnisse über die Steuerungs- und Regelungstechnik. Sie sind in der Lage, die einfachen technischen Problemen auf diesem Gebiet strukturiert zu analysieren. Dabei können die Studierenden den durchgängigen Entwurfsprozess zur modellbasierten, computergestützten Reglerauslegung eigenständig durchführen und sind befähigt, einen einschleifigen Regelkreis für verschiedene Anwendungen aus Maschinenbau und Mechatronik zu entwerfen und zu bewerten.
Inhalte
Geeignet für Studienphase
Grundlagen
Literatur

↑

Modulname	Nummer
Regelungstechnik	1040360M-M
Veranstaltungsname	
Regelungstechnik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020361V-M
Lehrende	
Professorin Dr. Xiaobo Liu-Henke	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	3.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	36 Stunden
Selbststudium	77 Stunden
Arbeitsaufwand	113 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Beamer, Tafel, PC
Lernziele / Lernergebnisse
Inhalte
Modellbildung dynamischer Systeme, Analyse des Systemverhaltens in Zeit-, Laplace- und Frequenzbereich; Systemidentifikation im Frequenzbereich, modellbasierter Reglerentwurf in Laplace- und Frequenzbereich, Regelung vermaschter Systeme; Grundzüge der Mehrgrößenregelung, Einsatz moderner Entwurfswerkzeuge wie Matlab/Simulink und RCP-Systeme wie dSPACE-Echtzeitsysteme in der Vorlesung, durchgängige Demonstration der Methodik anhand von Beispielen aus praktischen Anwendungen.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90

Literatur

Liu-Henke, X.: Grundlagen der modernen Regelungstechnik, Vorlesungsskript und Laborumdruck
Föllinger, O.: Regelungstechnik, 13. Auflage, VDE-Verlag GmbH, 2022
Lunze, J.: Regelungstechnik 1 - Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer Verlag, 2020
Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1 - Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese, linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Vieweg & Teubner Verlag, 2008
Lutz / Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, 2021

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Erwerben von Kenntnissen allgemeiner Eigenschaften von Steuerungs- und Regelsystemen, Fähigkeit zur Analyse dynamischer Systeme und Regelkreise, systematischer Entwurf von linearen kontinuierlichen Regelkreisen für Eingrößensysteme unter Verwendung des modellbasierten Ansatzes und rechnergestützter Methoden. Entwurfsverfahren im Zeitbereich sowie im Laplace- / Frequenzbereich. Fähigkeit zur Anwendung aktueller in F&E eingesetzter CAE-Werkzeuge.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden besitzen die Grundfähigkeit, Aufgaben unter Verwendung geeigneter Lösungsansätze selbstständig zu bewältigen.

Soziale Kompetenzen:

Durch interaktives didaktisches Vorgehen in den Vorlesungen entwickeln und stärken die Studierenden kommunikative Fähigkeiten. Hierzu zählt sowohl die Diskussion miteinander, als auch die mündliche Beschreibung technischer Sachverhalte.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden erlangen die Grundfähigkeit, domänenübergreifende Systeme unter logischen Aspekten zu betrachten und zu analysieren.



Modulname	Nummer
Regelungstechnik	1040360M-M
Veranstaltungsname	
Labor Regelungstechnik	
Veranstaltungsart	Nummer
Labor	1020362V-M
Lehrende	
Professorin Dr. Xiaobo Liu-Henke	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	1.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	12 Stunden
Selbststudium	26 Stunden
Arbeitsaufwand	38 Stunden

Inhalte
<p>Zwei Laborversuche sind gemäß des Vorlesungsinhalts abgestimmt.</p> <p>Versuch 1 – Teil 1: Modelbildung und Systemanalyse am Beispiel eines mechatronischen Systems im Zeit- und Frequenzbereich mithilfe der in der Entwicklungsumgebung Matlab/Simulink integrierten CAE- Werkzeuge. Teil 2: modellbasierte und experimentelle Reglerauslegung an Prüfstand des eines mechatronischen Systems mit RCP System und dessen Software.</p> <p>Versuch 2 – Teil 1: Analyse und modellbasierte Reglerauslegung eines Mehrkoordinatensystems im Laplace- und Frequenzbereich. Teil 2: Inbetriebnahme und Erprobung des ausgelegten Reglers mittels RCP System und dessen Software</p>
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
<p>Liu-Henke, X.: Vorlesungsskript zur Regelungstechnik</p> <p>Liu-Henke, X.: Laborumdruck zur Regelungstechnik</p>

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, eine Systemanalyse an einem realen System durchzuführen und einen einschleifigen Regelkreis für verschiedene Anwendungen aus Maschinenbau und Mechatronik im Labor zu entwerfen und zu erproben. Dabei können die Studierenden den durchgängigen Entwurfsprozess zur modellbasierten, computergestützten Reglerauslegung in der Entwicklungsumgebung Matlab/Simulink eigenständig durchführen. Darüber hinaus erlangen die Studierenden Kenntnisse über Möglichkeiten zur Echtzeitrealisierung von Regelungen mit Hilfe des dSPACE-RCP-Systems (Rapid Control Prototyping) und dessen Software ControlDesk.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden besitzen die Grundfähigkeit, Aufgaben unter Verwendung geeigneter Lösungsansätze selbstständig zu bewältigen; Sie entwickeln Sicherheitsbewusstsein und lernen einen sicheren Umgang mit den technischen Geräten.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden arbeiten in Gruppen kooperativ an praktischen Problemstellungen. Durch die Arbeit an gemeinsamen Fragestellungen entwickeln sie dabei Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und faire Kompromissbereitschaft.

Persönliche Kompetenzen:

Durch Gruppenarbeit an der realen Anwendung entfalten die Studierenden Kreativität und Sorgfalt, verbessern ihre Kooperationsfähigkeit.



Modulname	Nummer
Datenbanken, Netzwerke und IT-Security	1040400M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Peter Engel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Datenbanken und Netzwerke	Vorlesung	Pflicht		2,0	75
IT-Security	Vorlesung	Pflicht		2,0	75
Datenbanken und Netzwerke	Prüfung	Pflicht	2,5		
IT-Security	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse

In dem Modul Datenbanken, Netzwerke und IT-Security erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse in der Netzwerktechnik und im Bereich der Datenbankverwaltung und der IT-Security. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein:

- **Grundlegende Netzwerktechnologien anzuwenden:** Die Studierenden erweitern ihre Fähigkeiten in der IP-Adressierung und den zugrunde liegenden Netzwerktechnologien. Sie lernen die aktuellen Hardwarekomponenten der Netzwerktechnik kennen und verstehen deren Einsatz in modernen Netzwerkkumgebungen und können Geräte in bestehende Netzwerke einbinden.
- **Netzwerksicherheit zu gewährleisten:** Die Studierenden verstehen die Prinzipien der Netzwerksicherheit und deren zentrale Rolle für die IT-Security. Sie lernen, Sicherheitsrisiken zu identifizieren und Maßnahmen zu implementieren, um Netzwerke gegen Bedrohungen abzusichern.
- **Netzwerkmanagement und -überwachung zu betreiben:** Die Studierenden entwickeln erste Fähigkeiten im Netzwerkmanagement und Monitoring.
- **Datenbankkonzepte anzuwenden:** Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Datenbanktechnik, einschließlich der Grundlagen relationaler Datenbanken und der Datenmodellierung. Sie erlernen SQL-Konzepte und wenden diese in praktischen Übungen an.
- **Datenbankmanagementsysteme zu nutzen:** Die Studierenden erwerben einen Überblick über verschiedene Datenbankmanagementsysteme, einschließlich SQL und NoSQL. Sie sind in der Lage, die Stärken und Schwächen dieser Systeme zu bewerten und geeignete Lösungen für spezifische Anforderungen auszuwählen.
- **Sicherheitsprobleme in IT-Systemen zu identifizieren und zu bewerten:** Die Studierenden lernen verschiedene Bedrohungen für IT-Systeme kennen und sind in der Lage, Sicherheitsrisiken systematisch zu analysieren und zu bewerten. Sie verstehen rechtliche und ethische Fragestellungen in Bezug auf Datenschutz und Informationssicherheit sowie deren ökonomische Auswirkungen.
- **Grundlegende Konzepte für Risikomanagement und Abwehrmaßnahmen zu verstehen:** Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten in der Risikoanalyse und im Risikomanagement für IT-Systeme. Sie lernen, gezielte Abwehrmaßnahmen gegen potenzielle Bedrohungen zu identifizieren.
- **Die Vorgehensweise in IT-Security Assessments zu verstehen:** Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Evaluation von IT-Sicherheitssystemen, um Schwachstellen in IT-Infrastrukturen zu identifizieren und effektive Gegenmaßnahmen zu entwickeln.

Geeignet für Studienphase

Grundlagen



Modulname	Nummer
Datenbanken, Netzwerke und IT-Security	1040400M-M
Veranstaltungsname	
Datenbanken und Netzwerke	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1030401V-M
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	21
Selbststudium	54
Arbeitsaufwand	75

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: PC, Beamer, Whiteboard.
Inhalte
Einführung Netzwerktechnik. Grundlagen IP-Adressierung und Netzwerktechnologien. Grundlagen zu Netzwerktechnik Hardware. Netzwerksicherheit als Grundlage für IT-Security. Grundlagen Netzwerkmanagement und Monitoring. Einführung in Datenbanken und Datenbankkonzepte. Grundlagen der Datenbanktheorie. Einsatzmöglichkeiten von SQL. Überblick Datenbankmanagementsysteme (SQL, NoSQL).
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Wendzel, S.: IT-Sicherheit für TCP/IP- und IoT-Netzwerke - Grundlagen, Konzepte, Protokolle, Härtung, Springer 2018. Plenk, V.: Angewandte Netzwerktechnik kompakt, Springer 2024. Schicker, E.: Datenbanken und SQL - Eine praxiorientierte Einführung mit Anwendungen in Oracle, SQL Server und MySQL, Springer 2017.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte von Datenbanksystemen und können sie systematisch und qualifiziert anwenden. Für moderat komplexe Probleme können sie Datenbanken entwerfen, umsetzen und geeignete Datenbankabfragen formulieren. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit Datenbankmanagementsystemen. Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte der Netzwerktechnik und können diese systematisch und qualifiziert anwenden. Sie können ein Netzwerksetup für die Einbindung von Geräten in bestehende Netzwerke ausplanen und einrichten. Sie besitzen die Fähigkeit, eine systematische Fehlersuche im Rahmen der Einbindung von Geräten in bestehende Netzwerke durchzuführen.

Methodische Kompetenzen:

Studierende können die reale Welt durch geeignete Methoden abstrahieren und modellieren. **Persönliche**

Kompetenzen:

Die Studierenden entwickeln Verständnis für die Anwendung von Netzwerken und Datenbanken zur Informationsverarbeitung in der Industrie.



Modulname	Nummer
Datenbanken, Netzwerke und IT-Security	1040400M-M
Veranstaltungsname	
IT-Security	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1030402V-M
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	2
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24
Selbststudium	51
Arbeitsaufwand	75

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: PC, Beamer, Whiteboard.
Inhalte
Sicherheitsprobleme in IT-Systemen - Rechtliche, ethische und ökonomische Aspekte. Bedrohungen, Risikoanalyse und Abwehrmaßnahmen, Software- und Anwendungssicherheit, Betriebssystemsicherheit, Sicherheit in Datenbanken und Web-Anwendungen, Grundlagen zur Evaluation der IT-Security und Penetration Testing.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Pohlmann, N.: Cyber-Sicherheit: Das Lehrbuch für Konzepte, Prinzipien, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cyber-Sicherheitssystemen in der Digitalisierung, Springer Vieweg, 2019. Kersten, H. et al.: IT-Sicherheitsmanagement nach der neuen ISO 27001: ISMS, Risiken, Kennziffern, Controls, Springer Vieweg, 2019. Sehgal, N. K. et al.: Cloud Computing with Security: Concepts and Practices, Springer, 2020.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Studierende können Sicherheitsrisiken von Softwaresystemen selbstständig erkennen sowie die im Rahmen der Vorlesung behandelten Sicherheitslösungen erklären. Sie können grundlegende Methoden im Bereich IT-Security erklären und auf Fallbeispiele anwenden. Sie können Sicherheitsanalysen für einfache Szenarien selbstständig durchführen und sind in der Lage, Methoden zur Behebung von Schwachstellen aufzuzeigen und konkrete Lösungen zu implementieren.

Methodische Kompetenzen:

Studierende lernen Methoden aus dem Bereich der IT-Security kennen und können diese auf konkrete Fallbeispiele anwenden.

Persönliche Kompetenzen:

Studierende werden für die Risiken sensibilisiert, die mit einem leichtfertigen Umgang mit IT-Systemen einhergeben.



Modulname	Nummer
Data Science und maschinelles Lernen	1040420M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Peter Engel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	4
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Data Science und maschinelles Lernen	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Data Science und maschinelles Lernen	Prüfung	Pflicht	4,0		
Labor Data Science und maschinelles Lernen	Prüfung	Pflicht	1,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Verfahren des maschinellen Lernens und können diese qualifiziert benutzen und beurteilen. Sie kennen Vorgehensmodelle zur Bearbeitung von Data Science und Machine Learning Projekten. Sie können komplexe Probleme in geeigneter Form formalisieren und passende ML-Verfahren zur Lösung dieser Probleme einsetzen. Sie sind in der Lage, einen Datensatz zu analysieren und diesen zur weiteren Bearbeitung durch ein ML-Verfahren aufzubereiten. Sie können verschiedene Methoden des Clusterings, der Klassifikation und der Regression anwenden. Sie können die Güte berechneter Modelle beurteilen.
Geeignet für Studienphase
Grundlagen

↑

Modulname		Nummer
Data Science und maschinelles Lernen		1040420M-M
Veranstaltungsname		
Data Science und maschinelles Lernen		
Veranstaltungsart		Nummer
Vorlesung		1030421V-M
Lehrende		
Professor Dr. Peter Engel		
Veranstalter		
Fakultät Maschinenbau		

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	4
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48
Selbststudium	102
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Lernziele / Lernergebnisse
Inhalte
Begriffe & Definitionen, Regression und Klassifizierung, überwachtes und unüberwachtes Lernen, Anwendungsbeispiele, CRISP-ML, Datenanalyse, deskriptive Statistik, Datennormalisierung, Visualisierungstechniken, Metriken, Clustering, K-Means, EM-Algorithmus, Silhouettenkoeffizienten, agglomeratives und diverives Clustering, Single und complete Linkage, Dendrogramme, DB-Scan, Klassifikation, Distanzmatrizen, Features, Nearest-Neighbor-Verfahren, Entscheidungsbäume, Impurity, Logistische Regression, Aufteilung von Lerndaten, Kreuzvalidierung, Konfusionsmatrix, Bewertungsmetriken, Kombination von binären Klassifikatoren, Gesetz der großen Zahlen, Ensemble Learning, Bagging und Pasting, Out-of-Bag Evaluation, Random Forest, MNIST, Feature importance, Boosting, Stacking, Regression, Regressionsbäume, Lineare univariate und multivariate Regression, Normalengleichung, Gradientenabstiegsverfahren, Batchverfahren, nichtlineare multivariate Regression, Neuronale Netze, Perzeptron, Aktivierungsfunktionen, Backpropagation, One-Hot-Encoding, Softmaxaktivierung, Kreuzentropie, CNNs, Faltungsoperationen, Filter, Feature-maps, Pooling, Architekturen, Transfer Learning, Objekterkennung und Objekterfassung, YOLO, IOU, Non Max Suppression, Labeling, Nutzung der genannten Verfahren z.B. mit Bibliotheken für die Programmiersprache Python.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90

Literatur
<p>Russell, S; Norvig P: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson, 2021. Goodfellow, I; Bengio, Y; Courville, A.: Deep Learning. Das umfassende Handbuch, mitp; 2018. McKinney, W.:Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter, O'Reilly Media, Hill, R.; Berry,S.: Guide to Industrial Analytics-Solving Data Science Problems for Manufacturing and the Internet of Things, Springer. Otte, R.: Von Data Mining bis Big Data: Handbuch für die industrielle Praxis, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2020. Zheng, A.; Casari, A.: Feature Engineering for Machine Learning Models, O'Reilly, 2018. Huyen, C.: Designing Machine Learning Systems: An Iterative Process for Production-Ready Applications, O'Reilly Media. Lakshmanan,V.; Görner,M.; Gillard, R.: Practical Machine Learning for Computer Vision, O'Reilly, 2021.</p>
Empfohlene Voraussetzung
Ingenieurinformatik I-III
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Verfahren des maschinellen Lernens und können diese qualifiziert benutzen und beurteilen. Sie kennen Vorgehensmodelle zur Bearbeitung von Data Science und Machine Learning Projekten. Sie können komplexe Probleme in geeigneter Form formalisieren und passende ML-Verfahren zur Lösung dieser Probleme einsetzen. Sie sind in der Lage, einen Datensatz zu analysieren und diesen zur weiteren Bearbeitung durch ein ML-Verfahren aufzubereiten. Sie können verschiedene Methoden des Clusterings, der Klassifikation und der Regression anwenden. Sie können die Güte berechneter Modelle beurteilen.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die methodische Vorgehensweise zur Durchführung von Data Science und Machine Learning Projekten. Die Studierenden können in Teams Lösungsansätze besprechen, kritisch hinterfragen und Lösungswege erläutern. Sie können sich mit Hilfe von Lehrbüchern und Unterlagen Inhalte aneignen.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Studierenden gehen respektvoll und freundlich miteinander um. Sie unterstützen sich gegenseitig beim Lernen.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, die eigenen Fähigkeiten und Schwächen zu erkennen.</p>

↑

Modulname	Nummer
Praxissemester	1040640M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Marcus Menzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	10,0
Semesterwochenstunden	
Empfohlenes FS	5
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Praxissemester	Prüfung	Pflicht	10,0		

Zu erbringende Prüfungsleistung
An einem Zusatztermin sind über das Praxissemester ein Pitch Vortrag und ein Posterbeitrag zu präsentieren.
Zu erbringende Studienleistung
Studienarbeit und Seminarvortrag
Qualifikationsziel
Die Studierenden sollen an anwendungsorientierte Tätigkeiten herangeführt werden und die Möglichkeit erhalten, die in verschiedenen Disziplinen vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten unter Anleitung auf komplexe Probleme der Praxis anzuwenden. Sie sollen verschiedene Aspekte der betrieblichen Entscheidungsprozesse sowie deren Zusammenwirken kennenlernen und vertiefte Einblicke in technische, organisatorische, ökonomische, rechtliche und soziale Zusammenhänge des Betriebsgeschehens erhalten. Die Fähigkeit der Studierenden zum erfolgreichen Umsetzen wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in konkreten Praxissituationen soll gefördert und entwickelt werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
An einem Zusatztermin sind über das Praxissemester ein Pitch Vortrag und ein Posterbeitrag zu präsentieren.

↑

Modulname	Nummer
Studienarbeit und Seminarvortrag	1040660M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Marcus Menzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	15,0
Semesterwochenstunden	
Empfohlenes FS	5
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Studienarbeit	Prüfung	Pflicht	12,0		
Seminarvortrag	Prüfung	Pflicht	3,0		

↑

Modulname	Nummer
Sprache und außerfachliche Qualifikation	1040680M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Carsten Stechert	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	3,0
Empfohlenes FS	5
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Technisches Englisch	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Workshop Sozialkompetenz	Vorlesung	Pflicht		1,0	
Praxissemesterpräsentation	Vorlesung	Pflicht			
Technisches Englisch	Prüfung	Pflicht	2,5		
Workshop Sozialkompetenz	Prüfung	Pflicht	1,0		
Praxissemesterpräsentation	Prüfung	Pflicht	1,5		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden sollen auf Basis dieses Moduls in einem international agierenden Unternehmen erfolgreich einsetzbar sein. Sie sollen dazu in der Lage sein sich den Erfordernissen entsprechend mit Kollegen und Kunden auszutauschen sowie Entscheidungen zu treffen, die neben technischen Anforderungen auch soziale, kulturelle und umweltbezogene Aspekte berücksichtigen. Die Studierenden erlernen Grundbegriffe der Ethik in den Ingenieurwissenschaften und deren Anwendung im Maschinenbau. Ziel ist es, die Fähigkeit zu erwerben, sich in ethischen Konflikten zu positionieren und im Ingenieurberuf verantwortlich zu handeln. Dazu gehört es, ethische Konflikte, Akteure und deren Handlungsoptionen zu identifizieren und letztere ethisch bewerten zu können sowie Methoden der menschen- und umweltgerechten Technikgestaltung zu kennen und anwenden zu können.
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Sprache und außerfachliche Qualifikation	1040680M-M
Veranstaltungsname	
Technisches Englisch	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020681V-M
Lehrende	
Professor Dr. Carsten Stechert	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	5
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Verfestigung der Grundlagen der englischen Allgemeinsprache (Vokabular, Grammatik, Verknüpfungstechniken und Kontextverständnis), fachsprachliche Ausdrucksmittel aus den Bereichen materials, graph description, production, description of technical functions and objects, schwerpunktmäßig behandelte Themengebiete des Maschinenbaus: z.B. material science, engines, fuel cell technology, electro-mobility.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Skript und begleitende Unterlagen

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Teilnehmenden haben Grundlagen der englischen Allgemeinsprache (Vokabular/Grammatik/ Verknüpfungstechniken und Kontextverständnis) gefestigt. Sie sind mit fachsprachlichen Ausdrucksmitteln aus den Bereichen materials, graph description, production, description of technical functions and objects vertraut. Sie haben sich schwerpunktmäßig mit Themengebieten des Maschinenbaus wie z.B. material science, engines, fuel cell technology, electro-mobility auseinandergesetzt. Zielkompetenz: B2 (bei guten Vorkenntnissen kann auch ein höheres Niveau erreicht werden)

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden verfügen über die sprachlichen Mittel zur Rezeption von Fachtexten aus den behandelten Fachbereichen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden lernen in der Gruppe anderen Studierenden zuzuhören, eigene Argumente zu kommunizieren und ihre Meinung in der Diskussion zu vertreten.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden können Präsentationen folgen und schriftlich wie mündlich angemessen zu einschlägigen Themen kommunizieren.



Modulname	Nummer
Sprache und außerfachliche Qualifikation	1040680M-M
Veranstaltungsname	
Workshop Sozialkompetenz	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020682V-M
Lehrende	
Professor Dr. Marcus Menzel Professor Dr. Carsten Stechert	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	1.0
Empfohlenes FS	5
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Theoretische Grundlagen sozialen Verhaltens, Übungen zur Verhaltenssicherheit in Orientierung an Beispielsituationen aus dem betrieblichen Alltag, Arbeiten im Team, Konfliktmanagement
Zu erbringende Prüfungsleistung
erfolgreiche Teilnahme
Literatur
Skript und begleitende Unterlagen
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden kennen Grundlagen der Teamarbeit, des Konfliktmanagements, des Self-Managements, der Feedbackkultur sowie der Selbst- und Fremdwahrnehmung.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden erproben und evaluieren Bewältigungsstrategien für verschiedene berufliche Situationen, z.B. Durchsetzungskraft, konstruktives Konfliktlösungsvermögen, Verhandlungsstärke.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Studierenden sind kontinuierlich in gruppenspezifische Prozesse eingebunden und können das eigene Verhalten in Interaktion mit den anderen Studierenden reflektieren und so die Herausforderungen und Chancen in der Teamarbeit und / oder in Konfliktsituationen erfahren und einschätzen.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden besitzen Fähigkeiten zur verbesserten Selbstwahrnehmung und zur wirksamen Interaktion in gruppenspezifischen Prozessen.</p>

↑

Modulname	Nummer
Sprache und außerfachliche Qualifikation	1040680M-M
Veranstaltungsname	
Praxissemesterpräsentation	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020683V-M
Lehrende	
Professor Dr. Marcus Menzel Professor Dr. Carsten Stechert	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	
Empfohlenes FS	5
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Ziel des Praxissemesters ist es, eine vertiefte Verbindung zwischen Studium und beruflicher Tätigkeit herzustellen. Studierende erhalten die Möglichkeit, Kenntnisse, Erfahrungen, Fertigkeiten und Fähigkeiten in beruflichen Aufgabengebieten und Tätigkeitsfeldern zu erwerben, die sie als Absolventen/-innen der Studiengänge erwarten.</p> <p>Bei schwerpunktmäßigem Interesse für bestimmte Fachgebiete oder Themen bieten Praxissemester die Chance, das Wissen auf diesen Gebieten zu erweitern oder eine Umorientierung des Interesses ist als Erfahrungsgewinn denkbar. Kenntnisse und Fähigkeiten können an den Erfordernissen der Praxis gemessen werden, um daraus Schlussfolgerungen für die weitere Planung des Studiums zu ziehen.</p> <p>Über das rein Fachliche hinaus bieten die Praxissemester das Kennenlernen verschiedener Aspekte der Arbeit im späteren Berufsfeld: wirtschaftliche, soziale, kulturelle, ökologische, organisatorische, verwaltungstechnische, rechtliche und politische. Die Praxissemester fördern so die Entwicklung von beruflichem Selbstverständnis und beruflicher Identität.</p> <p>Praxissemester können auch im europäischen und außereuropäischen Ausland absolviert werden.</p>
Zu erbringende Prüfungsleistung
R
Zu erbringende Studienleistung
Das Praxissemester soll der Erstellung einer Studienarbeit dienen.
Zwingende Voraussetzung
Z2

↑

Modulname	Nummer
Bachelorarbeit und Kolloquium	1040800M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Udo Triltsch	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	15,0
Semesterwochenstunden	
Empfohlenes FS	7
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Bachelorarbeit	Vorlesung	Pflicht			360 Stunden
Kolloquium	Vorlesung	Pflicht			90 Stunden
Bachelorarbeit	Prüfung	Pflicht	12,0		
Kolloquium	Prüfung	Pflicht	3,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Ziel der Bachelorarbeit ist Entwicklung der Fähigkeit zur Analyse, Strukturierung und Lösung von komplexen Problemen bei einer praxisrelevanten Aufgabenstellung. Dazu soll die Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation ausgebildet werden.
Ziel des Kolloquiums ist die relevanten erarbeiteten Ergebnisse zu selektieren, für eine Vorstellung/Präsentation aufzubereiten sowie die Vorbereitung der Argumentation und des Vortrags und die wissenschaftliche Diskussion mit den Zuhörern.
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Bachelorarbeit und Kolloquium	1040800M-M
Veranstaltungsname	
Bachelorarbeit	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020801V-M
Lehrende	
Professor Dr. Udo Triltsch	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	
Empfohlenes FS	7
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	0 Stunden
Selbststudium	360 Stunden
Arbeitsaufwand	360 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	7. Semester

Lernziele / Lernergebnisse
Ziel der Bachelorarbeit ist Entwicklung der Fähigkeit zur Analyse, Strukturierung und Lösung von komplexen Problemen bei einer praxisrelevanten Aufgabenstellung. Dazu soll die Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation ausgebildet werden.
Inhalte
Selbstständige Bearbeitung einer individuellen Aufgabenstellung in Absprachen mit betrieblichen Betreuenden und Prüfenden aus der gewählten Fachrichtung unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist.
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Zwingende Voraussetzung
Z4

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden haben sich vertiefte Kenntnisse eines Teilgebietes der Fachrichtung erarbeitet.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden können effektiv und effizient wissenschaftlich arbeiten. Sie können typische komplexe Aufgabenstellungen aus dem Arbeitsgebiet eines Ingenieurs systematisch und erfolgreich bearbeiten. Dabei können Sie ein umfangreiches Repertoire an Problemlösemethoden anwenden. Die Studierenden können einen längeren Arbeitsprozess planen, zielgerichtet bearbeiten und fristgerecht zum Abschluss bringen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden können im industriellen Umfeld effizient und effektiv mit Kolleginnen und Kollegen auch aus anderen Arbeitsgebieten zusammenarbeiten. Sie können sich in Besprechungen gut über typischen Inhalte des Arbeitsgebietes austauschen. Sie verstehen die Hinweise und Wünsche anderer Menschen aus anderen Arbeitsgebieten und können diese gut und zielgerichtet berücksichtigen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden schätzen ihre eigenen Stärken und Schwächen in Hinblick auf ihre Fähigkeiten bei der Bearbeitung einer umfangreichen technischen oder wissenschaftlichen Aufgabe richtig ein und erarbeiten ein Bild ihrer möglichen eigenen Tätigkeit als zukünftiger Ingenieur.



Modulname	Nummer
Bachelorarbeit und Kolloquium	1040800M-M
Veranstaltungsname	
Kolloquium	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1020802V-M
Lehrende	
Professor Dr. Udo Triltsch	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	
Empfohlenes FS	7
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	2 Stunden
Selbststudium	88 Stunden
Arbeitsaufwand	90 Stunden

Inhalte
Selektion der relevanten erarbeiteten Ergebnisse, Aufbereitung für eine Vorstellung/Präsentation, Vorbereitung der Argumentation und des Vortrags, wissenschaftliche Diskussion mit Zuhörern.
Zu erbringende Prüfungsleistung
Kq
Zwingende Voraussetzung
Z4
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: individuelle Kompetenzen, je nach Aufgabenstellung</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden können das Ergebnis einer wissenschaftlichen Arbeit strukturiert aufbereiten und verständlich präsentieren. Sie können für die kurze Präsentation einer umfangreichen Arbeit die richtigen wesentlichen Punkte auswählen. Sie können Präsentationsfolien gut gestalten.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Die Studierenden können durch einen entsprechenden Vortrag und geeignete Präsentationsmethoden das Interesse der Zuhörer wecken. Sie können einen Vortrag so gestalten, dass er die Grundlage für einen fruchtbaren zwischenmenschlichen Austausch sein kann.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden können sicher und im industriellen Umfeld angemessen auftreten.</p>

↑

Name des Kontos	Nummer des Kontos
Pflichtmodul 1	1041100K-M
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

Modulname	Nummer
Produktionsmanagement	1041880M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Christoph Haats	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	6
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Produktionsplanung und -steuerung	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Grundlagen Logistik	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Produktionsmanagement	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Wettbewerbsvorteile produzierender Unternehmen lassen sich bei globaler Verfügbarkeit der Produktionstechnologie immer schwerer mit rein technischen Mitteln erzielen. Die Betriebsorganisation wird für viele Unternehmen zum kritischen Erfolgsfaktor. Ziel dieses Moduls ist, den Studierenden Kenntnisse des Produktionsmanagements und der Logistik sowie praxisnahe und anwendungsbezogene Problemlösungs- und Methodenkompetenzen zur optimierten inner- und überbetrieblichen Organisation der Wertschöpfungskette zu vermitteln.
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Produktionsmanagement	1041880M-M
Veranstaltungsname	
Produktionsplanung und -steuerung	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1021881V-M
Lehrende	
Professor Dr. Christoph Haats	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BM: 6 / BMP: 7 BWi: 6 / BWiP: 7 BDE: 6 / BDEP: 7

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Betriebsorganisatorische Grundlagen, Organisationsformen der Fertigung und Montage; Formen der Auftragsabwicklung; Produktstruktur/ Stückliste; Arbeitsplan; Produktionsprogrammplanung; Bedarfsplanung; Terminierung; Kapazitäts-/ Belastungsplanung; Abtaktung von Fertigungslinien; Disposition; Auftragsveranlassung/ Auftragsüberwachung; Fertigungssteuerung; Fallstudien Produktionsmanagement; Elemente des Wertstromdesigns.
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP (K60+PA) als Modulprüfung

Literatur
<p>Schuh, G. (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2006 Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Hanser Verlag München, 2019 Ihme, J.: Logistik im Automobilbau, Hanser Verlag, München, 2006 Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2016 Klug, F.: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2018 Pfohl, H.-C.: Logistiksysteme - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2018 Grabner, T.: Operations Management - Auftragsabwicklung bei Sach- und Dienstleistung, Springer-Gabler Wles-baden, 2019 Ivanov, D., Tsipoulaidis, A., Schönberger, J.: Global Supply Chain and Operations Management: A Decision-Oriented Introduction to the Creation of Value, Springer Texts in Business and Economics, 2021</p>
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Formen der Betriebsorganisation und der Auftragsabwicklung in Industriebetrieben sowie deren Rahmenbedingungen in den Absatzmärkten. Sie kennen weiterhin die wesentlichen Fragestellungen, Ziele, Aufgaben und Methoden der Produktionsplanung und steuerung und der Arbeitsvorbereitung in der Einzel- und in der Serienfertigung.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden können grundlegende Marktbedingungen und Logistikanforderungen für ein produzierendes Unternehmens analysieren und dafür geeignete Konzepte für die Produktionslogistik und Auftragsabwicklung entwickeln. Über die Behandlung von Fallstudien sind die Studierenden in der Lage, kritische Situationen in der Auftragsabwicklung zu erkennen, zu beurteilen sowie geeignete Maßnahmen auszuwählen und einzuleiten.</p> <p>Soziale Kompetenzen: Bei der Behandlung der Fallstudien werden Problemstellungen bereichsübergreifend (Vertrieb, Entwicklung/ Konstruktion, Beschaffung, Fertigung/ Montage, Distribution) betrachtet und so die bereichsübergreifende Zusammenarbeit und das ganzheitliche Denken gefördert.</p> <p>Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden lernen, eigene Erfahrungen aus den Praxisphasen im Themenzusammenhang kompakt darzustellen und einzuordnen.</p>

↑

Modulname	Nummer
Produktionsmanagement	1041880M-M
Veranstaltungsname	
Grundlagen Logistik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1021882V-M
Lehrende	
Professor Dr. Christoph Haats	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BM: 6 / BMP: 7 BWi: 6 / BWiP: 7 BDE: 6 / BDEP: 7

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Logistiksysteme: Definitionen und Zielgrößen; Logistikaufgaben; Grundlagen der Materiallogistik; Ladehilfsmittel; Lagertechnik für Stückgüter; Fördertechnik für Stückgüter (Stetig- und Unstetigförderer), Entwicklung von Versorgungsketten, Supply-Chain-Management.
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP (K60+PA) als Modulprüfung

Literatur

Schuh, G. (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2006
Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Hanser Verlag München 2019
Ihme, J.: Logistik im Automobilbau, Hanser Verlag, München 2006
Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2016
Klug, F.: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2018
Pfohl, H.-C.: Logistiksysteme - Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2018
Grabner, T.: Operations Management - Auftragserfüllung bei Sach- und Dienstleistung, Springer-Gabler Wiesbaden 2019
Ivanov, D., Tsipoulanidis, A., Schönberger, J.: Global Supply Chain and Operations Management: A Decision-Oriented Introduction to the Creation of Value, Springer Texts in Business and Economics 2021

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die grundlegenden Formen logistischer Systeme in Produktionsbetrieben und Versorgungsketten produzierender Unternehmen sowie die Aufgaben, Ziele und die technischen Grundelemente der Lager-, Kommissionier- und Fördertechnik.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden zur Planung und Steuerung der Materiallogistik in produzierenden Unternehmen. Sie sind in der Lage, auf Basis betrieblicher Anforderungen Elemente der Lager- und Fördertechnik auszuwählen sowie die Kosten für den innerbetrieblichen Transport und die Lagerhaltung abzuschätzen.

Soziale Kompetenzen:

Bei der Behandlung von Anwendungsbeispielen werden Problemstellungen bereichsübergreifend (Vertrieb, Entwicklung/ Konstruktion, Beschaffung, Fertigung/ Montage, Distribution) betrachtet und so die bereichsübergreifende Zusammenarbeit und das ganzheitliche Denken gefördert.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden lernen, eigene Erfahrungen aus den Praxisphasen im Themenzusammenhang kompakt darzustellen und einzuordnen.



Name des Kontos	Nummer des Kontos
Pflichtmodul 2	1041200K-M
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

Modulname	Nummer
Beschaffung und Vertriebsmanagement	1041980M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	6
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Beschaffung und Einkauf	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Beschaffung und Einkauf	Prüfung	Pflicht	2,5		
Marketing III - Vertriebsmanagement	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Marketing III - Vertriebsmanagement	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
Das Modul vermittelt den Studierenden fachspezifische Kenntnisse des Vertriebs und des Einkaufs. Die Studierenden sind in der Lage, wirtschaftliche Problemstellungen im Einkauf und Vertrieb zu analysieren und strukturierte Lösungen zu erarbeiten. Hierbei können Sie technische und wirtschaftliche Zusammenhänge vernetzt berücksichtigen.
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Beschaffung und Vertriebsmanagement	1041980M-M
Veranstaltungsname	
Beschaffung und Einkauf	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1041981V-M
Lehrende	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil und praxisorientierte Fallstudien Eingesetzte Medien: Tablet, Beamer, Flipchart, Moderationstafel
Inhalte
Grundlegende Begriffe und betriebliche Einordnung des Beschaffungsmanagements; Organisation der Beschaffung; Beschaffungsstrategien und ausgewählte taktische Ansätze zur Strategieumsetzung; Beschaffungsmarktforschung; Kostenstrukturanalyse; Preisvergleichstechniken; Scoring-Modelle; Total-Cost-Of-Ownership; Lieferantenmanagement; Beschaffungscontrolling
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Lorenzen, K.D., Krokowski, W.: Einkauf; 2. Auflage; Springer Gabler 2023 Krampf, P.: Beschaffungsmanagement – Eine praxisorientierte Einführung; 3. Auflage; Vahlen Verlag 2021 Wannenwetsch, H.: Integrierte Materialwirtschaft, Logistik, Beschaffung und Produktion - Supply Chain im Zeitalter der Digitalisierung; 6. Auflage; Springer Gabler 2021

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Begriffe und Konzepte des Beschaffungsmanagements und können zwischen strategischer und operativer Beschaffung unterscheiden. Sie erwerben Kenntnisse über die Herausforderungen bei der Organisation der Beschaffungsfunktion und der Strukturierung von Beschaffungsprozessen. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Marktforschungsmethoden anzuwenden, um relevante Informationen für Beschaffungsentscheidungen zu gewinnen. Sie erlernen wesentliche Eckpunkte des Lieferantenmanagements, einschließlich der Auswahl, Bewertung und Entwicklung von Lieferanten.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen Methoden zur Entwicklung und Implementierung strategischer und operativer Beschaffungsentscheidungen und wie diese in die Gesamtunternehmensstrategie eingebettet werden. Sie entwickeln die Fähigkeit, relevante Märkte und Anbieter systematisch zu analysieren, um fundierte Entscheidungen zu treffen. Sie lernen, wie Beschaffungsprozesse analysiert und optimiert werden, um Effizienzgewinne zu erzielen und Kosten zu senken.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden lernen, wie sie innerhalb eines Teams von Beschaffungsexperten und in Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen effektiv kommunizieren und arbeiten können.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden entwickeln ihre Fähigkeiten zur analytischen und problemlösungsorientierten Herangehensweise an komplexe Beschaffungssituationen. Sie lernen, Verantwortung in Beschaffungsprojekten zu übernehmen und Entscheidungen selbstständig und auf Basis von fundierten Daten zu treffen.



Modulname	Nummer
Beschaffung und Vertriebsmanagement	1041980M-M
Veranstaltungsname	
Marketing III - Vertriebsmanagement	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1041983V-M
Lehrende	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden	
Vorlesung im seminaristischen Stil inklusive der Bearbeitung praxisnaher Fallstudien Eingesetzte Medien: Tablet, Beamer, Flipchart, Moderationstafel	
Inhalte	
B2B-Marketing: Geschäftstypen-Marketing und organisationales Beschaffungsverhalten; Digital Sales; Customer Relationship-Management (Kundenbeziehungsmanagement) und CRM-Systeme; Digital Sales; Vertriebsorgane; Vertriebswege und -systeme; Vertriebsorganisation	
Zu erbringende Prüfungsleistung	
K60	
Literatur	
Heinemann, G.: B2B eCommerce, Springer Gabler 2020 Helmke, S.: Effektives Customer Relationship Management: Instrumente - Einführungskonzepte - Organisation; 7. Auflage; Springer 2024 Backhaus, K.; Voeth, M.: Industriegütermarketing, 10. Auflage, Vahlen 2014 Kleinaltenkamp, M.; Saab, S.: Technischer Vertrieb, Springer 2021 Kühnapfel, J.B.: Vertriebscontrolling – Methoden im praktischen Einsatz, 3. Aufl. Springer Gabler 2022	

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Begriffe und Konzepte des Vertriebsmanagements, einschließlich der Unterschiede zwischen B2B- und B2C-Vertrieb. Sie erwerben umfassendes Wissen zu Vertriebsorganen, Vertriebsorganisationen sowie zu den verschiedenen Vertriebswegen und -systemen, insbesondere im Bereich des digitalen Verkaufs. Die Studierenden sind in der Lage, Besonderheiten des Verkaufs an Industriekunden sowie die spezifischen Herausforderungen des Internetvertriebs zu erkennen und anzuwenden. Sie kennen die wesentlichen Kennzahlen, die zur Steuerung und Kontrolle im Vertrieb verwendet werden, und können diese gezielt zur Vertrieboptimierung einsetzen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, Vertriebsprozesse systematisch zu analysieren und zu gestalten, um effiziente und kundenorientierte Vertriebslösungen zu entwickeln. Sie erlernen, wie Vertriebsstrategien definiert, implementiert und gesteuert werden, um den Umsatz und die Kundenzufriedenheit zu maximieren. Sie kennen moderne Customer-Relationship-Management-Tools, um Kundenbeziehungen erfolgreich zu managen und langfristige Kundenbindungen aufzubauen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen, wie sie effektiv im Team arbeiten und Vertriebslösungen im Austausch mit Kollegen und Partnern entwickeln und umsetzen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden entwickeln eine verkaufsorientierte Denkweise und lernen, in Kundenkategorien zu denken, um maßgeschneiderte Vertriebslösungen zu erstellen. Sie stärken ihre Fähigkeit, selbstständig Entscheidungen zu treffen, die auf fundierten Daten und Marktanalysen basieren.



Name des Kontos	Nummer des Kontos
Pflichtmodul 3	1041300K-M
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

Modulname	Nummer
Unternehmensführung und Verhandlung	1042000M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	6
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Verhandlung und Kommunikation	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Unternehmensführung	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Verhandlung und Kommunikation	Prüfung	Pflicht	2,5		
Unternehmensführung	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Nach Beendigung des Moduls kennen die Studierenden die wesentlichen Bestandteile der strategischen Unternehmensführung. Ein Fokus liegt hierbei auf der Entwicklung von Visionen, Leitbildern, Strategien und Zielen. Ein weiterer wesentlicher Bestandteil in der Unternehmensführung ist der Teilbereich der Mitarbeiterführung. Die Studierenden erlangen Kenntnis über die wesentlichen Führungsstile und -techniken und wissen diese in sich stetig wandelnden Organisationen anzuwenden. Auch Changemanagementprozesse werden berücksichtigt.</p> <p>Das Modul dient zudem der Einübung spezifischer Verhandlungsfertigkeiten und -techniken. Die Studierenden erwerben umfangreiche Kommunikations- und Verhandlungsfähigkeiten sowie praxisnahe Erfahrungen durch Fallstudien, Trainings und Planspiele.</p>
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Unternehmensführung und Verhandlung	1042000M-M
Veranstaltungsname	
Verhandlung und Kommunikation	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1042001V-M
Lehrende	
Professor Dr. Tobias Frenzel	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24
Selbststudium	51
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Seminar und Planspiel Eingesetzte Medien: Tablet, Beamer, Flipchart, Moderationstafel
Inhalte
Grundlagen der Kommunikation; Grundlagen der Verhandlungsführung; Verhandlungstraining; Planspiel; Verfassen eines Vertriebsleitfadens; Vorbereitung und Durchführung einer Verkaufspräsentation
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Wunderlich, M.: Überzeugende Angebote als Wettbewerbsvorteil im B2B; Springer Gabler 2022 Bredemeier, K.: Die Kunst der klaren Kommunikation; Haufe- Lexware 2019 Fisher et al.: Das Harvard-Konzept; Campus-Verlag 2015

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden verstehen die theoretischen Grundlagen der Kommunikation, einschließlich verbaler und nonverbaler Kommunikation, und kennen Modelle der Gesprächsführung. Sie erlernen grundlegende Konzepte der Verhandlungsführung sowie verschiedene Verhandlungstechniken, die in Verkaufsgesprächen und Beschaffungsverhandlungen zum Einsatz kommen. Die Studierenden sind in der Lage, die Struktur und Dynamik von Verkaufsgesprächen zu analysieren und eigene Gespräche systematisch vorzubereiten und durchzuführen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden beherrschen unterschiedliche Verhandlungstechniken und können diese situativ anwenden, um Verhandlungsergebnisse zielorientiert zu beeinflussen. Sie erlernen Methoden zur Analyse und Strukturierung von Kommunikationssituationen und Gesprächsabläufen, um sich systematisch auf Verhandlungen und Verkaufsgespräche vorzubereiten. Sie entwickeln die Fähigkeit, strukturiert einen Verkaufsleitfaden zu erstellen, der den Ablauf und die Argumentationsstrategie eines Verkaufsgesprächs unterstützt.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden verbessern ihre Kommunikationskompetenz, insbesondere im Rahmen von Verhandlungen und Verkaufsgesprächen, durch gezielte Übungen und Rollenspiele. Sie trainieren den konstruktiven Umgang mit Gesprächspartnern und die Zusammenarbeit im Team, insbesondere in Planspielen und Rollensimulationen mit Beschaffungs- und Verkaufsteams. Die Studierenden entwickeln ein besseres Verständnis für die Perspektiven und Bedürfnisse anderer, was ihnen ermöglicht, Verhandlungspartnern empathisch und zielorientiert zu begegnen.

Persönliche Kompetenzen:

Durch die aktive Teilnahme an Verhandlungstrainings und Verkaufspräsentationen gewinnen die Studierenden an Selbstvertrauen in ihrem Auftreten und ihrer Argumentationsfähigkeit. Die Studierenden lernen, ihre eigenen Kommunikations- und Verhandlungsstrategien kritisch zu hinterfragen und kontinuierlich zu verbessern. Sie entwickeln die Fähigkeit, Verhandlungen und Gespräche eigenständig vorzubereiten und durchzuführen.



Modulname	Nummer
Unternehmensführung und Verhandlung	1042000M-M
Veranstaltungsname	
Unternehmensführung	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1042002V-M
Lehrende	
Inga Poll	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil, Workshop Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Zielbildung, ausgewählte Techniken der Umweltanalyse, Kombination von Umwelt- und Unternehmensanalyse, Strategieentwicklung und -implementierung, Mitarbeiterführung, Führungsmodelle, -prinzipien und -techniken, Aufgaben und Prozess der Mitarbeiterführung, Führung und Kommunikation, Changemanagement, Coaching
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA

Literatur

Bea/Haas: Strategisches Management, aktuelle Aufl.
Dillerup, R., Stoi, R.: Unternehmensführung, aktuelle Aufl.
Doppler, K., Lauterberg, C., Changemanagement: den Unternehmenswandel gestalten, Frankfurt/aM., Campus, aktuelle Auflage
Hungenberg, H. / Wulf, T.: Grundlagen der Unternehmensführung, aktuelle Aufl.
Hungenberg, H., Strategisches Management in Unternehmen: Ziele - Prozesse - Verfahren, Wiesbaden, Gabler, aktuelle Aufl.
Link, J., Unternehmensführung, Stuttgart, aktuelle Auflage
Kieser, A., Walgenbach, P., Organisation, Stuttgart, Schäffer-Poeschel, aktuelle Auflage
Korndörfer, W.: Unternehmensführungslehre, aktuelle Aufl.
Macharzina, K.: Unternehmensführung, aktuelle Aufl.
Rahn, H.J.: Unternehmensführung, aktuelle Aufl.
Schreyögg, G., Werder, A.v. (Hrsg.): Handwörterbuch Unternehmensführung und Organisation (HWO), aktuelle Aufl.
Schreyögg, G., Organisation: Grundlagen moderner Organisationsgestaltung, Wiesbaden, Gabler, aktuelle Aufl.

Qualifikationsziel

achliche Kompetenzen:

Nach Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Ziele zu definieren und festzulegen. Ein weiterer Bestandteil wird die Mitarbeiterführung sein. Hier werden den Studierenden die wichtigsten Fragestellungen im Zusammenhang mit der Führung von Mitarbeitern vermittelt. Diese sollen die Studierenden mit Problemen und Aufgaben der Mitarbeiterführung konfrontieren.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden sollen die in der Veranstaltung besprochenen Verfahren der Umwelt- und Unternehmensanalyse für betriebswirtschaftliche Aufgabenstellungen anwenden und bewerten können. Das Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen auf Basis dieser Analysen spezifische Strategien zu entwickeln, die zur Generierung von Wertschöpfungspotentialen und Wettbewerbsvorteilen herangezogen werden.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden organisieren sich effektiv in arbeitsteiligen Gruppen und arbeiten kooperativ und kollegial an der Lösung unternehmensspezifischer Problemstellungen. Die Studierenden präsentieren ihr Ergebnis aus Fallstudien vor Gruppen und diskutieren ihre Beiträge fachlich und sachlich angemessen. Sie integrieren sachliche und fachliche Kritik in ihren Ergebnissen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden übernehmen Eigenverantwortung für ihre Lernprozesse, indem Sie Übungsaufgaben selbständig durchführen und die angegebene Literatur zur Ergänzung der Vorlesungsinhalte nutzen. Sie lernen Methoden zur Beurteilung unternehmensspezifischer Entscheidungen kennen.



Name des Kontos	Nummer des Kontos
Pflichtmodul 4	1041400K-M
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

Modulname	Nummer
Unternehmensplanung und Technologiemanagement	1042020M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Christoph Haats	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	6
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Technologiemanagement	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Unternehmensplanung und -steuerung	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Unternehmensplanung und Technologie-management	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
<p>Planungsprozesse in Unternehmen sind gekennzeichnet durch strategische, taktische und operative Aspekte technischer und betriebswirtschaftlicher Ausprägung. Technologieentwicklungen können für Unternehmen große Chancen aber auch große Risiken bedeuten, die Auswirkungen sind in Planungsprozessen zu berücksichtigen.</p> <p>Die Studierenden erwerben in diesem Modul einerseits das notwendige Grundlagenwissen über betriebswirtschaftlicher Planungs- und Steuerungsprozesse in Unternehmen (strategisch, taktisch, operativ) sowie der Abbildung der Planungs- und Steuerungsprozesse in EDV-Systemen (Enterprise Resource Planning ERP). Andererseits werden den Studierenden Grundlagen zur strategischen Planung, Organisation, Umsetzung und Kontrolle neuer Technologien sowie der Früherkennung, Planung, Einkauf / Entwicklung, Verwertung, Schutz und Bewertung von neuen Technologien vermittelt.</p>
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Unternehmensplanung und Technologiemanagement	1042020M-M
Veranstaltungsname	
Technologiemanagement	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1042021V-M
Lehrende	
Professor Dr. Marcus Menzel	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Inhalte
Grundlagen der strategischen Planung, Organisation, Umsetzung und Kontrolle neuer Technologien; Früherkennung, Planung, Einkauf / Entwicklung, Verwertung, Schutz und Bewertung von neuen Technologien. Grundlegende Kenntnisse von Technologiezyklen.
Literatur
Schuh, G., Klappert, S. (Eds.), 2011. Technologiemanagement. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-12530-0 Abele, T. (Ed.), 2013. Suchfeldbestimmung und Ideenbewertung. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-02184-9 Albers, S., Gassmann, O. (Eds.), 2005. Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement. Gabler Verlag, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-322-90786-8
Empfohlene Voraussetzung
Unternehmensführung

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden wenden systematische Vorgehensweisen an, um komplexe Analysen der IST Situation des Unternehmens, des Marktes und anderer Randbedingungen zu erstellen. Von dieser Basis aus werden strategische Planungen zur wirtschaftlich vorteilhaften Adaption neuer Technologien in die Unternehmung entwickelt und entsprechend in kurzfristige und längerfristige Zielen formuliert. Die typischen Bewertungen von Technologien in unterschiedlichen Reifegraden werden angewandt und in wirksamen Strukturen in einem Unternehmen implementiert.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden wenden systematische Vorgehensweisen an, um komplexe Analysen der IST Situation zu erstellen und darauf aufbauend Zukunftprojektionen und Zeitpläne entwickeln.

Soziale Kompetenzen:

Die Arbeit in Gruppen mit unterschiedlichen Aufgaben und eine Betrachtung der Folgen bei der Einführung von neuen Technologien wird erlernt.



Modulname	Nummer
Unternehmensplanung und Technologiemanagement	1042020M-M
Veranstaltungsname	
Unternehmensplanung und -steuerung	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1042022V-M
Lehrende	
Professor Dr. Christoph Haats	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	nur im Wintersemester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	BWi: 6 / BWiP: 7

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Grundlagen betriebswirtschaftlicher Planungs- und Steuerungsprozesse in Unternehmen (strategisch, taktisch, operativ), Abbildung der Planungs- und Steuerungsprozesse in EDV-Systemen (Enterprise Resource Planning ERP)
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP (LEK + PA) als Modulprüfung
Literatur
Barkalov, I.: Effiziente Unternehmensplanung, Springer-Fachmedien Wiesbaden, 2015 Mosler, A.: Integrierte Unternehmensplanung, Springer-Fachmedien Wiesbaden, 2017 Lippold, D.: Marktorientierte Unternehmensplanung, 2. Auflage, Springer-Fachmedien Wiesbaden, 2019 Wiendahl, H.P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 9. Auflage, Hanser Verlag München 2019 Thommen, J.-P., Achleitner, A.K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, SpringerGabler, Wiesbaden 2020

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die verbreiteten hierarchischen Planungsprozesse und können die wesentlichen Aufgaben in den einzelnen Planungsebenen erläutern. Sie können die Abbildung der Prozesse und Aufgaben sowie der Daten in einem ERP-System nachvollziehen und die Relevanz der integrierten Planung erläutern.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden können hierarchisch und zeitlich gestufte Prozesse methodisch strukturiert darstellen.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden definieren hierarchische Planungs- und Steuerungsprozesse an Fallbeispielen, diskutieren in Gruppen die Ergebnisse und setzen sich mit den Konflikten in unternehmerischen Planungs- und Steuerungsprozessen auseinander (Zielvorgaben und Kontrolle).

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden erkennen die konfliktbehafteten Herausforderungen notwendiger hierarchischer Planungsprozesse in modernen kooperativen Führungssystemen und müssen ihre eigene Einstellung hierzu entwickeln.



Name des Kontos	Nummer des Kontos
Pflichtmodul 5	1041500K-M
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

Modulname	Nummer
Management von Entwicklungsprojekten	1041140M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Carsten Stechert	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	6
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Management von Entwicklungsprojekten	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Management von Entwicklungsprojekten	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Management des Produktentstehungsprozesses und typische Projektphasen, Projektbeantragung und –initialisierung, Stakeholder- und Risikomanagement, Projektplanung und Prozessparallelisierungen, Führung und Teamarbeit, Budget- und Abweichungsmanagement, Agile Methoden, Projektmanagementsoftware, Produktdatenmanagement-Systeme.
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Management von Entwicklungsprojekten	1041140M-M
Veranstaltungsname	
Management von Entwicklungsprojekten	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1021141V-M
Lehrende	
Professor Dr. Carsten Stechert	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden	
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC	
Inhalte	
Management des Produktentstehungsprozesses und typische Projektphasen, Projektbeantragung und –initialisierung, Stakeholder- und Risikomanagement, Projektplanung und Prozessparallelisierungen, Führung und Teamarbeit, Budget- und Abweichungsmanagement, Agile Methoden, Projektmanagementsoftware, Produktdatenmanagement-Systeme.	
Zu erbringende Prüfungsleistung	
PA	
Literatur	
Vorlesungsskript Kuster, J. et al.: Handbuch Projektmanagement, 4. Auflage, Springer 2019 Eigner, M.; Stelzer, R.: Product Lifecycle Management, 2. Auflage, Springer 2009 Leyendecker, B.; Pötters, P.: Shopfloor Management, 2. Auflage, Hanser 2020	

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Studierende kennen die Phasen des Projektmanagements und können die wesentlichen Aufgaben der einzelnen Phasen benennen. Sie können die wesentlichen Merkmale eines Projektes auflisten.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden lernen, planend und methodisch an die Lösung von komplexen Aufgabenstellungen heranzugehen. Die vermittelten Inhalte können auf beliebige Situationen in späteren Entwicklungsprojekten übertragen werden und dienen als Grundlage für eine erfolgreiche Arbeit als Projektmitarbeiter und Leiter kleinerer Projekte.

Soziale Kompetenzen:

Es kann argumentiert werden, warum die sozialen Faktoren den Projekterfolg wesentlich beeinflussen und wie der Projektleiter dieses Wissen einsetzen kann, um das Team auf Erfolgskurs zu halten.

Persönliche Kompetenzen:

Studierende erkennen aus ihrer Grundmotivation heraus resultierende Stärken und Schwächen.



Name des Kontos	Nummer des Kontos
Wahlpflichtmodul 1	2040100K-M
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

Modulname	Nummer
Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung	1041860M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Udo Triltsch	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	6
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Fertigungsmesstechnik	Vorlesung	Pflicht		2,0	90 Stunden
Fertigungsmesstechnik	Prüfung	Pflicht	3,0		
Qualitätsmanagement in der Produktion	Vorlesung	Pflicht		2,0	60 Stunden
Qualitätsmanagement in der Produktion	Prüfung	Pflicht	2,0		

Lernziele / Lernergebnisse
In diesem Modul findet eine fachspezifische Vertiefung der Kenntnisse in den Bereichen Fertigungsmesstechnik sowie Qualitätsmanagement in der Produktion statt. Dabei soll die Analyse und Formulierung komplexer Problemstellungen in diesen Bereichen sowie die fachspezifische Anwendung geeigneter Methoden und Lösungsstrategien vermittelt werden.
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung	1041860M-M
Veranstaltungsname	
Fertigungsmesstechnik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1021861V-M
Lehrende	
Professor Dr. Udo Triltsch	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	39 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	90 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	6

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Begriffsdefinitionen, Rückführung, Messprinzipien, Messunsicherheitsberechnung, Messsystemanalyse, Oberflächenmesstechnik, Rundheitsmessung, Rauheitsmessung, Koordinatenmesstechnik, optischen Bauteilvermessung, Funktionsprüfung
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
siehe Vorlesungsskript

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Grundlagen der industriellen Messtechnik und können Aussagen zu Messunsicherheiten, Rückführung und Kalibrierung interpretieren und anwenden. Die Fachgebiete der Fertigungsmesstechnik können benannt werden, es können typische Anwendungen den jeweiligen Gebieten zugeordnet werden und die wichtigsten Punkte zur Einführung solcher Messverfahren können in den industriellen Alltag beurteilt werden.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden vertiefen ihre systematische Arbeitsweise, indem sie in Übungsaufgaben das vermittelte Wissen anwenden, um neue Problemstellungen zu lösen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen lösungsorientiertes Denken und kritisches Hinterfragen von Messergebnissen.



Modulname	Nummer
Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung	1041860M-M
Veranstaltungsname	
Qualitätsmanagement in der Produktion	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1021863V-M
Lehrende	
Professor Dr. Holger Brüggemann	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	36 Stunden
Arbeitsaufwand	60 Stunden

Lehrmethoden
Seminaristischer Unterricht
Inhalte
QM-Methoden in der Planung, Beschaffung, Lieferantenbewertung, Statistischen Annahmeprüfung, SPC, Prüfplanung, Prüfmittelüberwachung, Qualitätsaudits, Qualitätskosten, Qualität 4.0
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Vorlesungsskript
Qualifikationsziel
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden kennen Qualitätsmanagement-Methoden, die in der Produktion eingesetzt werden.</p> <p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für Problemlösungsmethoden sowie von Anwendung von Qualitätsmethoden im Bereich der Produktion.</p> <p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden bearbeiten Fallstudien in Gruppen und stellen die Ergebnisse vor.</p> <p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden entwickeln ein vertieftes problem- und qualitätsorientiertes Denken.</p>

↑

Modulname	Nummer
Anlagen- und Fabrikplanung	1041480M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Christoph Borbe	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	6
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Anlagen- und Fabrikplanung	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Anlagen- und Fabrikplanung	Prüfung	Pflicht	2,5		
Simulation in Produktion und Logistik	Vorlesung	Pflicht		2,0	75 Stunden
Simulation in Produktion und Logistik	Prüfung	Pflicht	2,5		

Lernziele / Lernergebnisse
Ziel dieses Moduls ist es, grundlegende Kenntnisse der Anlagen- und Fabrikplanung zu vermitteln und die Studierenden zu befähigen, mit den in der Lehrveranstaltung vorgestellten Software-Werkzeugen der Digitalen Fabrik wesentliche Aufgaben der Anlagen- und Fabrikplanung zu erfüllen.
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Anlagen- und Fabrikplanung	1041480M-M
Veranstaltungsname	
Anlagen- und Fabrikplanung	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1021481V-M
Lehrende	
Professor Dr. Christoph Borbe	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Anforderungen, Aufbau, Auswahl von Werkzeugmaschinen; Werkzeugspann- und -speichersysteme; Werkstückspannsysteme; Prozessüberwachung, Beurteilung der Genauigkeit von Werkzeugmaschinen, Mehrmaschinensysteme, Layoutplanung, Fabrikstrukturen
Zu erbringende Prüfungsleistung
K60
Literatur
Brecher, C.; Weck, M.: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 1: Maschinenarten und Anwendungsbereiche, Springer Vieweg 2018 Hirsch, A.; Regel, J.: Werkzeugmaschinen und Vorrichtungen: Anforderungen, Auslegung, Ausführungsbeispiele, Springer Vieweg 2022 Wiendahl, H.-H.; Reichardt, J.; Nyhuis, P.: Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten, Hanser 2023 Wiendahl, H.P.; Wiendahl, H.H.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Hanser 2019
Empfohlene Voraussetzung
Grundlagen der Fertigungstechnik

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden können den Anwendungsbereich von Werkzeugmaschinen in Abhängigkeit vom Automatisierungsgrad erläutern und den Aufbau anhand der gesteuerten rotatorischen und translatorischen Achsen erläutern. Ebenso können sie für einfache Bearbeitungsaufgaben die erforderlichen Achsbewegungen konfigurieren sowie werkstückberührende Komponenten wie Werkstück- und Werkzeugspannsysteme anforderungsgerecht auswählen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden können Strategien und Methoden zur Ermittlung der Arbeitsgenauigkeit und Maschinenfähigkeit anwenden. Ebenso können sie Fertigungslinienlayouts und Fabrikstrukturen anforderungsgerecht gestalten.

Persönliche Kompetenzen:

Die Vorlesung wird einmal pro Jahr in englischer Sprache angeboten. Die Studierenden können dadurch ihre Englischkenntnisse überprüfen, vertiefen und durch gesprochene Beiträge trainieren.

Die Studierenden stärken dadurch ihre Fähigkeiten zur Kommunikation in englischer Sprache mit anderen Studierenden vor Ort oder im Rahmen eines Auslandsaufenthaltes.



Modulname	Nummer
Anlagen- und Fabrikplanung	1041480M-M
Veranstaltungsname	
Simulation in Produktion und Logistik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1021483V-M
Lehrende	
Professor Dr. Holger Brüggemann	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	2.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	24 Stunden
Selbststudium	51 Stunden
Arbeitsaufwand	75 Stunden

Lehrmethoden
Sem. Unterricht + Übungen mit Simulationsprogrammen.
Inhalte
Grundlagen der Simulationstechnik. Digitale Fabrik. Einsatzfelder in Produktion und Logistik. Material- und Prozesssimulation. Übungen mit Siemens Plant Simulation und Siemens Process Designer.
Zu erbringende Prüfungsleistung
KP(LEK +PA)
Literatur
Vorlesungs-, Übungsskripte
Qualifikationsziel
Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden haben Kenntnisse zum Einsatz und Anwendung von Simulationstools in der Produktion.
Methodische Kompetenzen: Die Studierenden kennen das Vorgehen zur Erstellung von Simulationsmodellen und können dieses anwenden.
Persönliche Kompetenzen: Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die Anwendung von digitalen Tools in der Industrie.

↑

Modulname	Nummer
Internet of Production	1041580M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Udo Triltsch	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	6
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Internet of Production	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Internet of Production	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Ziel ist der Erwerb und die Anwendung vertiefender Kenntnisse im Bereich digitaler Technologien im Produktionsumfeld, z.B. der Vernetzung, der Simulation und der Analyse mit Hilfe digitaler Werkzeuge. Mit besonderem Bezug zum aktuellen industriellen Umfeld werden aktuelle Trends beleuchtet, analysiert und diskutiert. Ein besonderer Fokus liegt hier auf der verstärkten Anwendung des bisher erworbenen Wissens auf aktuelle Fragestellungen zu den Themen des Internet of Production. Durch die Arbeit in Gruppen entwickeln Studierende eine an der beruflichen Tätigkeit orientierte Fähigkeit zur Kooperation und Kommunikation. Die Studierenden werden angeregt, Anwendungen der Datenanalyse und der vernetzten Produktion methodisch zu analysieren und sachbezogene Lösungen zu entwickeln. Die Studierenden entwickeln ein berufliches Selbstbild, welches sie für den beruflichen Einsatz im industriellen Umfeld qualifiziert.
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Internet of Production	1041580M-M
Veranstaltungsname	
Internet of Production	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1021581V-M
Lehrende	
Professor Dr. Udo Triltsch	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden
Vorgesehenes Studiensemester	6. oder 7. Semester

Inhalte
Bausteine des Internet of Production, Fallbeispiele aus Produktion und Produktionsplanung für Einsatzszenarien dieser Bausteine, Werkzeuge zur Datenverarbeitung und Visualisierung, Assistenzsysteme und Agenten, M2M Kommunikation, Digitaler Zwilling, Maschinelles Lernen
Zu erbringende Prüfungsleistung
PA
Literatur
Vorlesungsskript

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden erarbeiten Konzepte für den Einsatz vernetzter Assistenten und Datenanalysetools, die in Kleingruppen in die Praxis umgesetzt werden, anhand von Fallbeispielen aus Produktion und Produktionsplanung, um am Ende des Kurses die wesentlichen Bausteine des IoP einem Fachfremden erklären zu können und möglichst selbständig konkrete Schritte auf das Ziel einer vernetzten Produktion hingehen zu können.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden können Produktionsdaten erheben, auswerten und visualisieren.

Soziale Kompetenzen:

Im Rahmen von Fallstudien diskutieren die Studierenden in Gruppen Lösungsansätze und lernen Kommilitonen in der Diskussion zu überzeugen und eigene Standpunkte zu verteidigen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für den Nutzen von Vernetzung und Datenauswertung im Produktionsumfeld.



Modulname	Nummer
Schienenfahrzeugtechnik	1041660M-M
Modulverantwortliche/r	
Professor Dr. Carsten Stechert	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät Maschinenbau	

ECTS	5,0
Semesterwochenstunden	4,0
Empfohlenes FS	6
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch

Zugehörige Elemente					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Workload
Schienenfahrzeugtechnik	Vorlesung	Pflicht		4,0	150 Stunden
Schienenfahrzeugtechnik	Prüfung	Pflicht	5,0		

Lernziele / Lernergebnisse
Die Studierenden lernen verschiedene Konfigurationen von Schienenfahrzeugen und deren wesentliche Komponenten kennen und zuzuordnen. Sie können Fahrwiderstände von Schienenfahrzeugen berechnen und die notwendige Radleistung in Abhängigkeit des Antriebskonzepts bestimmen. Aufbauend verstehen sie die Grundlagen der Fahrdynamik bei unterschiedlichen Arten von Laufwerken und im Zusammenspiel zwischen Fahrzeug und Gleis. Sie kennen die Vor- und Nachteile verschiedener Arten von Aufbauten und können den Prozess zur festigkeits- und crashgerechten Auslegung verfolgen.
Geeignet für Studienphase
Vertiefung

↑

Modulname	Nummer
Schienenfahrzeugtechnik	1041660M-M
Veranstaltungsname	
Schienenfahrzeugtechnik	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	1021661V-M
Lehrende	
Professor Dr. Carsten Stechert	
Veranstalter	
Fakultät Maschinenbau	

Semesterwochenstunden	4.0
Empfohlenes FS	6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Teilnahmepflicht	Pflicht
Lehrsprache	deutsch
Präsenzstudium	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden
Arbeitsaufwand	150 Stunden

Lehrmethoden
Vorlesung im seminaristischen Stil. Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, PC
Inhalte
Die Studierenden lernen verschiedene Konfigurationen von Schienenfahrzeugen und deren wesentliche Komponenten kennen und zuzuordnen. Sie können Fahrwiderstände von Schienenfahrzeugen berechnen und die notwendige Radleistung in Abhängigkeit des Antriebskonzepts bestimmen. Aufbauend verstehen sie die Grundlagen der Fahrdynamik bei unterschiedlichen Arten von Laufwerken und im Zusammenspiel zwischen Fahrzeug und Gleis. Sie kennen die Vor- und Nachteile verschiedener Arten von Aufbauten und können den Prozess zur festigkeits- und crashgerechten Auslegung verfolgen.
Zu erbringende Prüfungsleistung
K90
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Ihme, J.: Schienenfahrzeugtechnik. Springer, 2019. - Biehounek, A. et. al.: Grundwissen Bahn. Europa Lehrmittel, 2020. - Janicki, J. et. al.: Schienenfahrzeugtechnik. Bahn Fachverlag, 2020. - Knothe, K. et. al.: Schienenfahrzeugdynamik. Springer, 2003. - Schindler, C.: Handbuch Schienenfahrzeuge. Eurailpress, 2014.

Qualifikationsziel

Fachliche Kompetenzen:

Die Studierenden lernen verschiedene Konfigurationen von Schienenfahrzeugen und deren wesentliche Komponenten kennen und zuzuordnen. Sie können Fahrwiderstände von Schienenfahrzeugen berechnen und die notwendige Radleistung in Abhängigkeit des Antriebskonzepts bestimmen. Aufbauend verstehen sie die Grundlagen der Fahrdynamik bei unterschiedlichen Arten von Laufwerken und im Zusammenspiel zwischen Fahrzeug und Gleis. Sie kennen die Vor- und Nachteile verschiedener Arten von Aufbauten und können den Prozess zur festigkeits- und crashgerechten Auslegung verfolgen.

Methodische Kompetenzen:

Die Studierenden lernen, planend und methodisch an die Lösung von Aufgabenstellungen aus der Schienenfahrzeugentwicklung heranzugehen. Die vermittelten Inhalte können auf beliebige Situationen in späteren Entwicklungsprojekten übertragen werden und dienen als Grundlage für eine erfolgreiche Arbeit als Projektmitarbeiter.

Soziale Kompetenzen:

Die Studierenden gehen respektvoll und freundlich miteinander um. Sie können gemeinsam einen Lösungsweg erarbeiten und Lösungsansätze kritisch hinterfragen.

Persönliche Kompetenzen:

Die Studierenden können sich Inhalte aus dargebotenen Material selbständig erarbeiten. Sie sind in der Lage, sich zusätzliches Wissen aus Lehrbüchern zu erarbeiten und sachgerecht anzuwenden.

