

Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg

Nr. 5, Heft 2 vom 12. Februar 2026



Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Smart Systems Engineering

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	3
Algorithmen, Datenstrukturen und Programmierung	4
Arbeitsplatzgestaltung und -organisation	6
Automatisierungssysteme	8
Bachelorarbeit Smart Systems Engineering	9
Datenbanksysteme	11
Digitale Systeme	12
Einführung in die Fachsprache Englisch für Ingenieurwissenschaften	13
Einführung in die Unternehmens- und Wirtschaftsethik	14
Einführung in Konstruktion und CAD	15
Elektromechanische Systeme	17
Elektronik A – Analogtechnik	19
Elektronik B – Digitaltechnik	20
Elektrotechnische Grundlagen für die Informationstechnik	21
Entrepreneurship	23
Grundlagen der BWL	24
Grundlagen der Physik für Engineering	25
Industrie 4.0	26
Integrierte Produktentwicklung (IPE)	28
Leichtbau	29
Lineare Algebra, Datenanalyse und maschinelles Lernen 1	30
Maschinelles Lernen mit Python	31
Maschinen- und Apparateelemente	32
Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra)	33
Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2)	34
Mensch-Maschine-Kommunikation	35
Mensch-Maschine-Systeme	37
Mess- und Regelungstechnik	38
Numerik	41
Physik für Naturwissenschaftler III	42
Projekt Smart Systems Engineering	43
Regelung im Zustandsraum	46
Robotik Projekt	47
Sensoren und Aktoren	48
Signalverarbeitung - Grundlagen	50
Signalverarbeitung - Vertiefung	52
Softwareentwicklung und objektorientierter Entwurf	54
Statistik für Ingenieure	56
Strukturdynamik	57
Sustainable Engineering	59
Technikethik	60
Technische Mechanik	61

Abkürzungen

KA: schriftliche Klausur / written exam

MP: mündliche Prüfung / oral examination

AP: alternative Prüfungsleistung / alternative examination

PVL: Prüfungsvorleistung / prerequisite

MP/KA: mündliche oder schriftliche Prüfungsleistung (abhängig von Teilnehmerzahl) / written or oral examination (dependent on number of students)

SS, SoSe: Sommersemester / sommer semester


WS, WiSe: Wintersemester / winter semester

SX: Lehrveranstaltung in Semester X des Moduls / lecture in module semester x


SWS: Semesterwochenstunden


Daten:	ALDAP BA. Nr. 133 / Prüfungs-Nr.: 11507	Stand: 23.06.2022 	Start: WiSe 2022
Modulname:	Algorithmen, Datenstrukturen und Programmierung		
(englisch):	Algorithms, Data Structures, and Programming		
Verantwortlich(e):	Pfleging, Bastian		
Dozent(en):	Pfleging, Bastian		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden die grundlegenden Methoden und Konzepte der Informatik verstanden. Sie verstehen Konzepte des Programmierens und sind in der Lage, einfache Programme selbst zu entwickeln.</p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über ein breites Wissen über grundlegende Begriffe und Konzepte der Informatik und zu Methoden und Techniken zur Strukturierung und Darstellung von Daten. • Die Studierenden beherrschen eine imperative Programmiersprache und sind in der Lage, typische Sprachelemente anzuwenden. • Die Studierenden kennen grundlegende Algorithmen und können diese beschreiben, auch im Hinblick auf ihre Eigenschaften, Vor- und Nachteile. <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für gegebene Problemstellungen können die Studierenden eigenständig Algorithmen entwickeln und diese als Programme realisieren. <p>Einstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die Arbeit als Informatiker:in und für die Herausforderungen bei der Anwendungsentwicklung. 		
Inhalte:	<p>Nach einem kurzen Überblick über die Teilgebiete der Informatik werden grundlegende Konzepte und praktischen und theoretische Aspekte der Informatik (z. B. Logik, Berechenbarkeit, formale Sprachen und Beschreibung) eingeführt und diskutiert. Im Anschluss werden grundlegende Prinzipien und Eigenschaften zur digitalen Darstellung und Verarbeitung von Daten erarbeitet. Am Beispiel der Programmiersprache C werden grundlegende algorithmische Komponenten (u.a. Datentypen, Ausdrücke, Variablen, Anweisungen, Schleifen, Prozeduren) sowie erweiterte Datentypen und Datenstrukturen (u.a. Arrays, Pointer, Listen, Bäume) vorgestellt. An beispielhaften Algorithmen und typischen Datenstrukturen für Standardprobleme (u.a. Suchen und Sortieren) werden Entwurf und Implementierung von Programmen gezeigt und Aspekte und Methoden zum Entwurf effizienter Algorithmen diskutiert. Dies umfasst auch Aspekte zur Fehlerbehandlung und zur Korrektheit von Programmen sowie einen Überblick über verschiedene Programmiersprachen und Programmierparadigmen.</p>		
Typische Fachliteratur:	Wird zum Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.		

Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (4 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der Mathematik und Informatik der gymnasialen Oberstufe.
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 bis 120 min]
Leistungspunkte:	9
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.


Daten:	AGO. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45805	Stand: 03.06.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Arbeitsplatzgestaltung und -organisation		
(englisch):	Workplace Design and Organization		
Verantwortlich(e):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Automatisierungstechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen ergonomische, arbeitswissenschaftliche und organisatorische Prinzipien bei der Gestaltung von Arbeitsplätzen, physische und kognitive Belastungen am Arbeitsplatz, menschengerechte und effiziente Arbeitsplatzsysteme unter Berücksichtigung technischer, organisatorischer und individueller Aspekte, Anforderungen an die Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen, Handhabungsbereiche und Arbeitsmittel sowie Prinzipien der Lean Production und Arbeitsplatzorganisation, können diese grundlegend methodisch und praktisch beschreiben und systematisch auf reale Problemstellungen anwenden.		
Inhalte:	Die Veranstaltung ist in die Grundlagen als interaktive Vorlesung und ein aufbauendes Seminar aufgeteilt. Das Modul vermittelt Grundlagen der Arbeitswissenschaft und Ergonomie, Technologien zur Unterstützung der Belegschaft, Anforderungen an die menschengerechte Gestaltung von Arbeitsplätzen (körperlich/kognitiv), Analyse- und Bewertungsverfahren (z. B. REFA (Verband für Arbeitsgestaltung, Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung e. V.), MTM (Methode Time Measurement), Leitmerkmalmethoden), Gestaltungsansätze für exemplarische Anwendungen, Anthropometrie und Biomechanik in der Arbeitsplatzgestaltung, Digitalisierung und Assistenzsysteme am Arbeitsplatz (z. B. Wearables, Exoskelette) sowie Aspekte der Inklusion, Diversität und Barrierefreiheit. Bearbeitung einer Aufgabenstellung in Gruppen und Erstellung eines Beleges, der mit einer Präsentation verteidigt wird.		
Typische Fachliteratur:	DIN EN ISO 6385 – Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Arbeitswissenschaft – Systematische Gestaltung von Arbeit, Springer Fachliteratur je nach Aufgabe		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Mensch-Maschine-Systeme, 2025-06-02		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA* (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min] AP*: Beleg mit Präsentation (10 min) und Diskussion (20 min) * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA* [w: 1]		


	<p>AP*: Beleg mit Präsentation (10 min) und Diskussion (20 min) [w: 1]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Bearbeitung einer Aufgabenstellung in der Gruppe sowie die Erstellung des Beleges und der Präsentation.</p>


Daten:	AUTSYS. BA. Nr. 269 / Prüfungs-Nr.: 42102	Stand: 17.09.2025 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Automatisierungssysteme		
(englisch):	Automation Systems		
Verantwortlich(e):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Automatisierungstechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen einen Überblick über grundlegende Methoden, Prinzipien und Technologien industrieller Automatisierungssysteme erhalten und dieses Wissen beherrschen und anwenden können.		
Inhalte:	<p>Einführung/Überblick über Automatisierungssysteme und ihre Bedeutung in der industriellen Technik. Industrie 1.0 bis 5.0. Anwendungsbeispiele und Fallstudien.</p> <p>Komponenten und Grundstruktur automatisierter Systeme inkl. grundlegende Eigenschaften („Automatisierungspyramide“) und ihr Zusammenspiel.</p> <p>Modellierung und Simulation von Automatisierungssystemen</p> <p>Systematische Analyse von Automatisierungsaufgaben Entwurf von Automatisierungslösungen Maschinensicherheit in der Automatisierung</p> <p>Programmierung und praktische Anwendungen</p> <p>Ausblick auf aktuelle Anwendungen in der modernen Industrieautomation.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>J. Bergmann: Automatisierungs- und Prozessleittechnik, Carl-Hanser-Verlag</p> <p>J. Lunze: Automatisierungstechnik, Oldenbourg-Verlag</p> <p>J. Heidepriem: Prozessinformatik 1, Oldenbourg-Verlag</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</p> <p>Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30</p> <p>Einführung in die Softwareentwicklung und algorithmische Lösung technischer Probleme, 2020-03-31</p> <p>Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA [180 min]</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		


Daten:	BASSE. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 02.10.2025 	Start: SoSe 2029
Modulname:	Bachelorarbeit Smart Systems Engineering		
(englisch):	Bachelor Thesis Smart Systems Engineering		
Verantwortlich(e):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing. Alle Hochschullehrer der Fakultät 4 Alle Hochschullehrer der Fakultät 1		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Maschinenbau Alle Institute der Fakultät 4 Alle Institute der Fakultät 1		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Anwendungs- oder Forschungsgebiet ihres Studienganges berufstypische Arbeitsmittel und -methoden anzuwenden, eine wissenschaftliche Fragestellung in diesem Kontext innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig und systematisch zu lösen und wissenschaftlich zu dokumentieren. Sie können die Ergebnisse vor einem Fachpublikum präsentieren, verteidigen und diskutieren.</p>		
Inhalte:	<p>Themen, die einen Bezug zu ingenieurwissenschaftlichen Gebieten und/oder zu Ingenieur Anwendungen haben.</p> <p>Formen: experimentelle Arbeit, konstruktiv-planerische Arbeit, Modellierung/Simulation, Programmierung.</p> <p>Die Bachelorarbeit beinhaltet die Lösung einer fachspezifischen Aufgabenstellung unter Berücksichtigung des Standes der Technik. Es ist eine ingenieurwissenschaftliche schriftliche Arbeit anzufertigen.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Abhängig vom gewählten Thema. Hinweise geben Betreuer bzw. verantwortliche Prüfer.</p> <p>Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Bergakademie Freiberg in der jeweils gültigen Fassung.</p> <p>DIN 1422-1:1983-2</p>		
Lehrformen:	S1: Unterweisung, Konsultationen / Abschlussarbeit		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Obligatorisch:</p> <p>Abschluss aller Pflichtmodule des 1. bis 5. Semesters gemäß Studienablaufplan. Zulassungsvoraussetzungen des Kolloquiums: Abschluss aller übrigen Module des Bachelorstudienganges Smart Systems Engineering</p>		
Turnus:	ständig		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>AP*: Bachelorarbeit (Schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Abgabefrist 22 Wochen nach Beginn)</p> <p>AP*: Kolloquium (20 min Präsentation und max. 40 min mündliche Verteidigung der Arbeit) [60 min]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	12		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>AP*: Bachelorarbeit (Schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung, Abgabefrist 22 Wochen nach Beginn) [w: 3]</p> <p>AP*: Kolloquium (20 min Präsentation und max. 40 min mündliche</p>		


	Verteidigung der Arbeit) [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 360h. Er beinhaltet die Auswertung und Zusammenfassung der Ergebnisse, die Niederschrift der Arbeit und die Vorbereitung auf die Verteidigung.

Daten:	DBS. BA. Nr. 125 / Prüfungs-Nr.: 11302	Stand: 28.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Datenbanksysteme		
(englisch):	Database Systems		
Verantwortlich(e):	Jasper, Heinrich / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Jasper, Heinrich / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Prinzipien relationaler und objektrelationaler Datenbanksysteme und die Datenmodellierung beherrschen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Datenbankprinzipien, Datenmodelle, insbesondere das relationale Datenmodell einschließlich relationaler Algebra • Datenbankentwurf: vom Entity-Relationship-Modell über Transformationen und Normalisierung zum physischen Design • SQL • Logische und physische Integrität, Synchronisation und Transaktionen • Architektur, Schnittstellen und Funktionen von Datenbankmanagementsystemen • Objektrelationale Datenbanken <p>Im praktischen Teil zu den Übungen ist ein Datenbanksystem im Team zu erstellen.</p>		
Typische Fachliteratur:	Kemper/Eickler: Datenbanksysteme, Oldenbourg; Elmasri/Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Addison-Wesley; Connolly, Begg, Database Systems, Addison-Wesley.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Informatik, 2009-06-02 Grundlagen der Informatik, 2009-08-25 Kenntnisse in der Programmierung, z. B. erworben durch die o.g. Module.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Einarbeitung in SQL, die Ausarbeitung der Praktikumsaufgabe im Team und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	DIGISYS. BA. Nr. 504 / Prüfungs-Nr.: 11608	Stand: 21.06.2022 	Start: WiSe 2022
Modulname:	Digitale Systeme		
(englisch):	Digital Systems		
Verantwortlich(e):	Zug. Sebastian / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Zug. Sebastian / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Mit der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Teilkomponenten eines Rechners ausgehend von der Schaltnetzen/-werken zu beschreiben und ausschnittshafte Teilelemente selbstständig entwerfen zu können, • die Integration der Elemente und die Abläufe bei der Programmabarbeitung in verschiedenen Modellrechnern zu beherrschen und die Vor- und Nachteile verschiedener Konfigurationen bewerten zu können, • die konkrete Realisierung von eingebetteten Systemen in entsprechenden Anwendungen aus den Schaltplänen zu erfassen und die softwareseitige Umsetzungen daraus abzuleiten • einfache, eingebettete Systeme zu entwerfen und zu realisieren 		
Inhalte:	<p>Grundlegende Prinzipien der Modellierung digitaler Systeme: Boolesche Algebren und Funktionen, kombinatorische und sequentielle Schaltungen, Herleitung eines Modellrechners und Abbildung von dessen Funktionsweise, Einführung in die Entwicklung eingebetteter Systeme (Sensoren, Aktoren, elektrische Peripherie, Programmierkonzepte), Anwendungsfelder (IoT, Regelungstechnik)</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Schiffmann, Schmitz, "Technische Informatik" Becker, Drechsler, Molitor, "Technische Informatik" Marwedel, "Eingebettete Systeme"</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 5 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.</p>		

Daten:	ENING. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 70201	Stand: 26.03.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	Einführung in die Fachsprache Englisch für Ingenieurwissenschaften		
(englisch):	English for Specific Purposes: Engineering		
Verantwortlich(e):	Lötzsch, Karin		
Dozent(en):	Lötzsch, Karin		
Institut(e):	Internationales Universitätszentrum/ Sprachen		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden befassen sich mit englischsprachigem Material (Texten, Grafiken, Audio, Video etc.) zu verschiedenen Themen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften. Dabei eignen sie sich ein breites Spektrum an Fachvokabular an, das im jeweiligen Kontext typisch ist. Zudem schulen die Studierenden ihre Fähigkeit, Fachbegriffe zu erschließen, selbst korrekt anzuwenden und zu erklären bzw. zu definieren. Bei der Textrezeption machen sie sich zugleich mit wesentlichen sprachlichen Merkmalen und typischen Strukturen von Fachtexten vertraut, so dass sie diese bei der eigenen Textproduktion anwenden können. Zudem sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Strategien zum verstehenden Lesen bewusst anzuwenden und somit effizient Informationen aus Fachtexten, speziell aus originalen Quellen, zu gewinnen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Numbers, shapes, calculations, diagrams - Measurement: systems, scales, units, instruments - Matter: chemical elements, states of aggregation, changes of state - Energy: forms, sources; energy conversion - Engineering materials: types, properties, treatment, formats - Static and dynamic principles: load, stress, force, deformation, motion - Mechanisms and machines; transmission of power; mobility - Power generation, power plants, electricity - Thermodynamics: heat and temperature, heat exchange, heat transfer - Fluid mechanics, pneumatics, hydraulics - Environment and sustainability: pollution, resource efficiency, recycling - Industrial safety: management of risks and hazards 		
Typische Fachliteratur:	Intern am IUZ / Sprachen erstellte Textsammlung (Print und Digital) unterstützt durch Medien (Audio, Video)		
Lehrformen:	S1 (WS): ggf. mit Sprachlabor / Übung (2 SWS) S2 (SS): ggf. mit Sprachlabor / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe bzw. der Stufe UNIcert II		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA: am Kursende (i. d. R. im Sommersemester) [90 min] PVL: Teilnahme am Kurs-Unterricht im Umfang von mindestens 80 Prozent der durchgeführten Lehrveranstaltungen bzw. adäquate Leistung PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	4		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA: am Kursende (i. d. R. im Sommersemester) [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 60h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Klausurvorbereitung.		


Daten:	EINFUWETH. BA. / Prüfungs-Nr.: 62502	Stand: 16.02.2023 	Start: WiSe 2022
Modulname:	Einführung in die Unternehmens- und Wirtschaftsethik		
(englisch):	Introduction to Business Ethics		
Verantwortlich(e):	Walkowitz, Gari / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Walkowitz, Gari / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur für Wirtschaftsethik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden 1) kennen und verstehen grundlegende Theorien normativer und deskriptiver Ethik, 2) wenden Theorien in vorstrukturierten Kontexten aus dem Unternehmensbereich lösungsorientiert an und begründen und bewerten eigenständig erarbeitete Positionen, 3) reflektieren die Konsistenz ihrer moralischen Argumente und hinterfragen die Gültigkeit ihrer Prämissen, 4) entwickeln ein evidenzbasiertes Verständnis über den Einfluss von persönlichen Dispositionen, situativen Faktoren und institutionellen Rahmenbedingungen auf ethisch relevante Entscheidungen, 5) entwickeln ein Verständnis für verantwortliches Handeln unter Beachtung ökologischer, ökonomischer, sozialer, kultureller, technischer und/oder ethischer Kriterien.		
Inhalte:	Normative Ansätze moralischen Entscheidens (z.B. Folgenethik, Pflichtenethik, Tugendethik); Ethisches Entscheiden aus verhaltenswissenschaftlicher Sicht (z.B. Determinanten ethischen Verhaltens, beschränkt ethisches Verhalten); Wirtschaftsethik (z.B. moralische Kriterien von Märkten und Wettbewerb); Ethisches Entscheiden innerhalb des Unternehmens (z.B. Diskriminierung, Fairness und Gerechtigkeit, Lügen und Betrügen, Whistleblowing); Design von Institutionen zur Beförderung ethischen Verhaltens; Anwendungsbeispiele aus den Bereichen: Supply Chain Management, Informatik, Umwelttechnik, Marketing, Compliance, Accounting, Finance		
Typische Fachliteratur:	Crane, A., Matten, D., Glozer, S., & Spence, L. (2019). Business ethics: Managing corporate citizenship and sustainability in the age of globalization. Oxford University Press, USA. Lütge, C., & Uhl, M. (2017). Wirtschaftsethik. Vahlen. De Cremer, D., & Tenbrunsel, A. E. (Eds.). (2012). Behavioral business ethics: Shaping an emerging field. Routledge.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.		


Daten:	KON1. BA. Nr. 020 / Prüfungs-Nr.: 41503	Stand: 07.07.2025 	Start: WiSe 2019
Modulname:	Einführung in Konstruktion und CAD		
(englisch):	Introduction to Engineering Design and CAD		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr. Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Schumacher, Lothar / Dr.-Ing. Kröger, Matthias / Prof. Dr. Krinke, Stefan / Dr.-Ing. Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing. Aurich, Swen / M. Sc.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen Grundzusammenhänge des technischen Zeichnens und Darstellens. Sie verfügen über Grundkenntnisse der fertigungsgerechten Konstruktion und sind in der Lage, einfache technische Objekte mit Konstruktionszeichnungen darzustellen.		
Inhalte:	Es werden Grundlagen der Produktentstehung, des technischen Darstellens sowie ausgewählter Gebiete der darstellenden Geometrie behandelt: Elemente der Produktplanung und -entwicklung, Darstellungsarten, Mehrtafelprojektionen, Durchdringung und Abwicklung, Einführung in Normung, Toleranzen und Passungen, Grundlagen der fertigungsgerechten Konstruktion, Arbeit mit einem CAD-Programm. Im Praktikum werden grundlegende konstruktive Kenntnisse anhand praktischer Beispiele vermittelt.		
Typische Fachliteratur:	Hoischen: Technisches Zeichnen; Böttcher, Forberg: Technisches Zeichnen; Viebahn: Technisches Freihandzeichnen		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (1 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS) S2 (SS): Vorlesung (1 SWS) S2 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [120 min] AP*: Prüfungsleistung zum CAD-Programm [90 min] PVL: Im Rahmen der Übung/Vorlesung geforderte techn. Konstruktionszeichnungen und -aufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden. * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 2] AP*: Prüfungsleistung zum CAD-Programm [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0)		

	bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 75h Selbststudium.

Daten:	EMSYS. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.11.2025 	Start: WiSe 2027
Modulname:	Elektromechanische Systeme		
(englisch):	Electromechanical Systems		
Verantwortlich(e):	Römer, Ulrich J. / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Römer, Ulrich J. / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bewegungsgleichungen für mechanische, elektrische und elektromechanische Systeme mit endlich vielen Freiheitsgraden herleiten; • Ruhelagen und stationäre Lösungen für Bewegungsgleichungen berechnen; • die Stabilität von Ruhelagen und stationären Lösungen beurteilen; • technisch wichtige elektromechanische Wandler benennen und ihre Eigenschaften beschreiben; • typische elektromechanische Aktor- und Sensorsysteme modellieren, die Systemgleichungen aufstellen und analysieren. 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundgleichungen der Mechanik und Elektrodynamik für Systeme mit konzentrierten Parametern • Energie und Ergänzungsenergie für mechanische und elektrische Komponenten • Prinzip von Lagrange-d'Alembert, Lagrangesche Gleichungen 2. Art, Prinzip von Hamilton zur Herleitung von Bewegungsgleichungen für Systeme mit endlicher Anzahl von Freiheitsgraden • Ruhelagen und stationäre Lösungen von Bewegungsgleichungen • Linearisierung und Stabilität von stationären Lösungen • Elektromechanische Wandler: Modelle für typische Aktor- und Sensorsysteme 		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> • Williams: Fundamentals of Applied Dynamics, Cambridge: The MIT Press, 2019 • Ballas, Pfeifer, Werthschützky: Elektromechanische Systeme der Mikrotechnik und Mechatronik, Berlin: Springer, 2009 • Lyshevski: Electromechanical Systems and Devices, Boca Raton: RCR Press, 2008 • Woodson, Melcher: Electromechanical Dynamics: Part I: Discrete Systems, New York: Wiley, 1968 • Skubov, Khodzhaev: Non-Linear Electromechanics, Berlin: Springer, 2008 		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Elektrotechnik; Technische Mechanik oder Technische Mechanik C – Dynamik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r)		


	Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, der Vorlesung, Literaturstudium und Prüfungsvorbereitung.


Daten:	ANALOGT. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 02.10.2025 	Start: WiSe 2027
Modulname:	Elektronik A - Analogtechnik		
(englisch):	Electronics A – Analog Circuits and Systems		
Verantwortlich(e):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können analoge elektronische Bauelemente und Schaltungen verstehen, dimensionieren und anwenden. Sie sind in der Lage, analoge Signalverarbeitungsketten zu entwerfen und deren Verhalten theoretisch und praktisch zu überprüfen.		
Inhalte:	<p>In diesem Modul werden die physikalischen Grundlagen der Halbleitertechnik mit den praktischen Anwendungen in der analogen Signalverarbeitung verknüpft. Die Studierenden erwerben Kompetenzen, um elektrische Signale zu verstärken, zu filtern und für Sensoren und Aktoren nutzbar zu machen. Analoge Elektronik bildet eine wesentliche Schnittstelle zwischen der physikalischen Umwelt und digitalen Informationssystemen und ist somit zentral für intelligente und nachhaltige Systemlösungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Halbleiterbauelemente (Dioden, Transistoren, MOSFET – Grundprinzipien) • Schaltungen mit Dioden (Gleichrichter, Spannungsstabilisierung) • Transistorschaltungen (Grundprinzip Verstärkung und Schalten) • Operationsverstärker: Grundschaltungen (Verstärker, Filter, Signalaufbereitung) 		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> • Tietze, U., Schenk, C., & Gamm, E. [2016]. Halbleiter-Schaltungstechnik (15., überarbeitete und erweiterte Auflage.). Springer Vieweg. • Horowitz, Paul, and Winfield Hill. The art of electronics. Cambridge university press, 2015. 		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): mit interiertem Praktikum / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Elektrotechnische Grundlagen für die Informationstechnik, 2025-11-24 Grundlagen der Elektrotechnik B, 2025-10-02		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: PVL: Praktikumsversuche KA [120 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und der Übungen mit integriertem Praktikum.		


Daten:	DIGITALT. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 02.10.2025 	Start: SoSe 2028
Modulname:	Elektronik B - Digitaltechnik		
(englisch):	Electronics B - Digital Circuits and Systems		
Verantwortlich(e):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen digitale Systeme und ihre Grundbausteine. Sie können logische Schaltungen analysieren, einfache digitale Systeme entwerfen und diese mithilfe von Mikrocontrollern praktisch umsetzen.		
Inhalte:	<p>Dieses Modul führt in die Grundlagen der digitalen Informationsverarbeitung ein. Die Studierenden lernen, logische Schaltungen, Speicherbausteine und Mikrocontroller in einfachen Anwendungen zu verstehen und einzusetzen. Digitale Elektronik bildet das Herz moderner intelligenter Systeme und ermöglicht energieeffiziente Steuerungen, Datenverarbeitung und Vernetzung. Damit schafft das Modul die Basis für Anwendungen in eingebetteten Systemen, Automatisierungstechnik und nachhaltigen Smart-Systemslösungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boolesche Algebra, Logikgatter, kombinatorische Schaltungen • Flip-Flops, Register, Zähler • Speicherbausteine • Einführung in digitale Schaltungskonzepte und Rechnerarchitekturen 		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> • Tietze, U., Schenk, C., & Gamm, E. [2016]. Halbleiter-Schaltungstechnik (15., überarbeitete und erweiterte Auflage.). Springer Vieweg. • Horowitz, Paul, and Winfield Hill. The art of electronics. Cambridge university press, 2015. 		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): mit integriertem Praktikum / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Elektrotechnische Grundlagen für die Informationstechnik, 2025-11-24 Elektronik A – Analogtechnik, 2025-10-02 Grundlagen der Elektrotechnik B, 2025-10-02		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: PVL: Praktikumsversuche KA [120 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und der Übungen mit integriertem Praktikum.		


Daten:	ETGINF. BA. Nr / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 24.11.2025 	Start: WiSe 2026
Modulname:	Elektrotechnische Grundlagen für die Informationstechnik		
(englisch):	Electrical Engineering Fundamentals for Information Technology		
Verantwortlich(e):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden erwerben die grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten zur Analyse linearer elektrischer Netzwerke, wie sie für informationstechnische, elektronische und regelungstechnische Anwendungen erforderlich sind. Sie kennen elektrische Grundgrößen und können elektrische Grundgesetze anwenden, lineare Gleich- und Wechselstromnetzwerke berechnen und zeitabhängige Vorgänge in RLC-Schaltungen mathematisch beschreiben. Darüber hinaus nutzen sie die komplexe Wechselstromrechnung, interpretieren Impedanzen, Resonanzerscheinungen sowie Leistungsgrößen im AC-Betrieb und können das Übertragungsverhalten von linearen elektrischen Netzwerken (Übertragungsfunktion und Frequenzgänge) analysieren. Zudem verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis elektrischer und magnetischer Felder, einschließlich Induktionsgesetz, kapazitiver und induktiver Kopplungen und Transformatorprinzipien, und können deren Bedeutung für Schaltungen und Signalübertragung einordnen. Methodisch sind sie in der Lage, elektrische Netzwerke mathematisch zu modellieren, mit geeigneten Simulationswerkzeugen zu analysieren und Ergebnisse fachgerecht zu interpretieren.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und -gesetze der Elektrotechnik: Strom, Spannung, Widerstand, Leistung, Energie; Kirchhoff-Gesetze; Bilanzprinzipien. • Lineare Netzwerkanalyse (DC): Maschen- und Knotenanalyse, Superposition, Quellenersatz, Zweipoltheorie, gesteuerte Quellen. • Passive Bauelemente und Feldgrundlagen: Widerstand, Kapazität, Induktivität; elektrische und magnetische Felder; Potential und Spannung; magnetischer Fluss; Induktionsgesetz; gegenseitige Induktivität. • Zeitabhängige Vorgänge: Verhalten von RLC-Schaltungen; einfache Differenzialgleichungen; Einschwing- und Ausschaltvorgänge. • Wechselstromtechnik (AC): Harmonische Signale, Effektivwerte, komplexe Rechnung, Impedanzen, Resonanz, Phasenverschiebung, Leistungsbetrachtungen im AC-Betrieb • Übertragungsfunktionen und Frequenzgang: Amplituden- und Phasenfrequenzgang; Bode-Diagramme; Grundtypen analoger Filter. • Feldphänomene in der Informationstechnik: kapazitive/induktive Kopplung, Grundlagen (qualitativ) elektromagnetischer Verträglichkeit, einfache Leitungseffekte. 		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> • Albach, Manfred. Grundlagen der Elektrotechnik 1: Erfahrungssätze, Bauelemente, Gleichstromschaltungen. Vol. 1. Pearson Deutschland GmbH, 2011. • Albach, Manfred. Grundlagen der Elektrotechnik: Periodische und nicht periodische Signalformen. Buch. 2. Vol. 2. Pearson Deutschland GmbH, 2011. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Alexander, Charles K., and Matthew NO Sadiku. Fundamentals of electric circuits. McGraw-Hill Education, 2017. • Lunze, Klaus. Einführung in die Elektrotechnik: Lehrbuch für Elektrotechnik als Hauptfach. Verlag Technik, 1988. • Lunze, Klaus. Theorie der Wechselstromschaltungen: Lehrbuch. Verlag Technik, 1977
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): mit integriertem Praktikum / Übung (2 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): mit integriertem Praktikum / Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Parallele oder vorangegangene Belegung der Module Mathematik für Ingenieure 1 und Mathematik für Ingenieure 2 bzw. gleichwertiger Lehrveranstaltungen
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: PVL: Praktikumsversuche KA [180 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	10
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 300h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und der Übungen mit integriertem Praktikum.


Daten:	FUEPRO1. BA. Nr. 974 / Prüfungs-Nr.: 60612	Stand: 29.04.2019 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Entrepreneurship		
(englisch):	Entrepreneurship		
Verantwortlich(e):	Sopp, Karina / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Sopp, Karina / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur für Allgemeine BWL, insb. Entrepreneurship und betriebswirtschaftliche Steuerlehre		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erlernen die theoretischen Grundlagen und Konzepte des Entrepreneurship und werden befähigt, Fragestellungen zur Gründungsplanung, zum Markteintritt, zu Wachstumsstrategien und zum Marktaustritt anwendungsorientiert zu lösen. Zudem erlernen die Studierenden einen Business Plan zu erstellen und Besonderheiten der Gründungsfinanzierung, des Social Entrepreneurship sowie des Corporate Entrepreneurship zu beurteilen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Rahmenbedingungen und Grundlagen des Entrepreneurship; • Geschäftsplanung und Markteintritt (inklusive Erstellung eines Business Plans); • Wachstumsstrategien; • Marktaustritt; • Social Entrepreneurship; • Corporate Entrepreneurship. 		
Typische Fachliteratur:	<p><i>Fueglistaller, U./Müller, C./Müller, S./Volery, T.:</i> Entrepreneurship, Modelle – Umsetzung – Perspektiven, mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, 4. Aufl., Wiesbaden 2016.</p> <p><i>Fritsch, Michael:</i> Entrepreneurship – Theorie, Empirie, Politik, 2. Aufl., Heidelberg 2019.</p> <p><i>Grichnik, Dietmar/Brettel, Malte/Koropp, Christian/Mauer, René:</i> Entrepreneurship, Unternehmerisches Denken, Entscheiden und Handeln in innovativen und technologieorientierten Unternehmen, 2. Aufl., Stuttgart 2017.</p> <p><i>Kußmaul, Heinz:</i> Betriebswirtschaftslehre – Eine Einführung für Einsteiger und Existenzgründer, 8. Aufl., Berlin/Boston 2016.</p>		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.		


Daten:	GRULBWL. BA. Nr. 110 / Prüfungs-Nr.: 61303	Stand: 02.06.2009 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Grundlagen der BWL		
(englisch):	Fundamentals of Business Administration		
Verantwortlich(e):	Höck, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Höck, Michael / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur Allgemeine BWL, mit dem Schwerpunkt Industriebetriebslehre / Produktionswirtschaft und Log		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Ziele, Inhalte, Funktionen, Instrumente und deren Wechselbeziehungen zur Führung eines Unternehmens.		
Inhalte:	Die Veranstaltung zeichnet sich durch ausgewählte Aspekte der Führung eines Unternehmens wie z. B. Produktion, Unternehmensführung, Marketing, Personal, Organisation und Finanzierung aus, die eine überblicksartige Einführung in die managementorientierte BWL gegeben. Die theoretischen Inhalte werden durch Praxisbeispiele untersetzt.		
Typische Fachliteratur:	Thommen, J.-P.; Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, Wiesbaden, Gabler (aktuelle Ausgabe)		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		


Daten:	GLPHI. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 20712	Stand: 31.03.2025 	Start: WiSe 2025
Modulname:	Grundlagen der Physik für Engineering		
(englisch):	Introduction to Physics for Engineering		
Verantwortlich(e):	Heitmann, Johannes / Prof. Dr. Hiller, Daniel / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Heitmann, Johannes / Prof. Dr. Hiller, Daniel / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen und verstehen die physikalische Grundlagen und können Vorgänge analytisch erfassen und adäquat beschreiben.		
Inhalte:	Mechanik, Schwingungen und Wellen, Elektrizität und Magnetismus		
Typische Fachliteratur:	Experimentalphysik für Ingenieure		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse Mathematik entsprechend gymnasialer Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	IND40. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45804	Stand: 02.06.2025 	Start: SoSe 2025
Modulname:	Industrie 4.0		
(englisch):	Industry 4.0		
Verantwortlich(e):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Automatisierungstechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen Methoden und Prinzipien der Industrie 4.0 sowie charakteristische Technologien und Komponenten und können diese erklären. Sie können erlerntes Fachwissen im Bereich der Steuerungs- und Netzwerktechnik, Sensorsysteme, Datenmanagement und Machine Learning, Simulation und Systemintegration bewerten, miteinander verknüpfen und auf bestimmte Problemstellungen anwenden.		
Inhalte:	Das Modul vermittelt moderne Informations- und Kommunikationstechnik und wie Maschinen und Abläufe in der Industrie intelligent vernetzt sind. Einblick wie Mensch, Maschinen, Anlagen und Produkte kommunizieren und zukünftig miteinander kooperieren. Themen: Maschinelles Lernen / KI, Mensch-Maschine-Interaktion, Netzwerk- und Cloud-Technologie, Industrierobotik. Bearbeitung einer Aufgabenstellung in Gruppen.		
Typische Fachliteratur:	DIN SPEC 16593 RM-SA RM-SA - Reference Model for Industrie 4.0 Service architectures — Basic concepts of an interaction-based architecture, Usländer, T., Westerkamp, C. Beuth-Verlag 2017 Fachliteratur je nach Aufgabe		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Steuerungstechnik und Automatisierungstechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Digitale Signalverarbeitung		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP*: Beleg (Gruppenarbeit, Bearbeitungszeit 10 Wochen, Umfang ca. 20 Seiten) AP*: Verteidigung (Präsentation 5 min je Studierender, Diskussion zu Grundlagen und Ergebnissen des Beleges 20 min) * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP*: Beleg (Gruppenarbeit, Bearbeitungszeit 10 Wochen, Umfang ca. 20 Seiten) [w: 1] AP*: Verteidigung (Präsentation 5 min je Studierender, Diskussion zu Grundlagen und Ergebnissen des Beleges 20 min) [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die		


Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Bearbeitung einer Aufgabenstellung in der Gruppe sowie die Erstellung des Beleges und der Präsentation.


Daten:	IPE. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45301	Stand: 05.03.2020 	Start: SoSe 2020
Modulname:	Integrierte Produktentwicklung (IPE)		
(englisch):	Integrated Product Design (IDE)		
Verantwortlich(e):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Dozent(en):	Sobczyk, Martin / Prof. Dr. Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen Produktentwicklungsprozesse kennenlernen, verstehen und strukturieren können. Dazu werden das Verständnis und die Anwendung von Kreativitätstechniken in Theorie und Praxis vermittelt. Die Nutzung von Bewertungs- und Analyseverfahren zur Lösungsfindung und zur Produktentwicklung wird vermittelt und durch eigene Beispiele erprobt. Wissen und Verstehen sowie Fähigkeiten zur Problemlösung können in neuen und unvertrauten Situationen angewandt werden, um neue Ideen und Verfahren zu entwickeln, anzuwenden und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Beurteilungsmaßstäbe zu bewerten.		
Inhalte:	Die Vorlesung richtet sich an Studierende mit einem Interesse an Fragenstellungen der Produkt- und Vor-Entwicklung. Sie bildet den theoretischen Rahmen zum Seminar Produkt-Entwicklung und Prototypen-Erprobung. Erarbeitet werden die Grundlagen in den Feldern Informationsrecherche (Gebrauchs-Szenario, Funktionsanalyse, User Observatorium, Markt- und Normenrecherche), Strategie- und Produktdefinition (Business Canvas, Lasten- und Pflichtenheft, Kano Evaluation Table, Value Proposition Canvas), Methoden der Kreativitätstechnik und Ideengeneration (6-5-3, Bionik, Synektik, Triz, Analogiebetrachtungen und Mindmapping) sowie Analyse und Entscheidungsvorbereitung (Nutzwertanalyse, VDI2225, Funktionsstruktur, Morphologischer Kasten). Ergänzend wird auf Themen der Modellierung, der Simulation und das Product-Life-Cycle-Management eingegangen.		
Typische Fachliteratur:	Klaus Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:			
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Gemeinsame Projektdokumentation und Präsentation		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Gemeinsame Projektdokumentation und Präsentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Erstellung einer Projektdokumentation (Gruppenarbeit) mit Präsentation.		


Daten:	LBAU. MA. Nr. 3028 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.06.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Leichtbau		
(englisch):	Lightweight Construction		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Kröger, Matthias / Prof. Dr. Szlosarek, Robert / Dr.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können Leichtbaustrukturen planen, entwickeln und beurteilen. Dabei können sie Leichtbaukonzepte entwerfen, Leichtbaustrukturen dimensionieren und kombinieren sowie über die Wahl der Leichtbauwerkstoffe entscheiden.		
Inhalte:	Die Konzeption und Auslegung von Leichtbaustrukturen wird systematisch erarbeitet: Ziele und Wirkungen des Leichtbaus, Kenngrößen des Leichtbaus, Leichtbauprinzipie (Konzeptleichtbau, Kraftleichtbau, Formleichtbau, Stoffleichtbau, Fertigungsleichtbau). Die einzelnen Methoden und Auslegungsverfahren werden an Beispielen der Fahrzeugtechnik, der Luft- und Raumfahrt und des Maschinenbaus vertieft, insbesondere an Fahrwerken und Crashstrukturen.		
Typische Fachliteratur:	B. Klein: Leichtbaukonstruktionen. Viewegs Fachbücher der Technik, 7.Auflage 2007; J. Wiedemann: Leichtbau I. Elemente, Springer, 2. Auflage 1996.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Maschinen- und Apparateelemente, 2025-09-17 Grundlagen der Mechanik		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [20 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung sowie die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	LADML. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 10912	Stand: 21.04.2021 	Start: SoSe
Modulname:	Lineare Algebra, Datenanalyse und maschinelles Lernen 1		
(englisch):	Linear Algebra, Data Analysis, and Machine Learning 1		
Verantwortlich(e):	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen Eigenschaften spezieller Matrizen kennen, elementare Algorithmen (Berechnung der Singulärwertzerlegung, QR-Zerlegung, Kleinste-Quadrate Löser, Fourier-, Sinus- und Kosinustransformationen, ...) verstehen, in Matlab implementieren und anwenden können.		
Inhalte:	<p>Lineare Algebra, Statistik und Optimierung sind die mathematischen Säulen des maschinellen Lernens. Hier werden die algebraischen Grundlagen bereit gestellt.</p> <p>Neben allgemeinen Konzepten (Normen, Eigenpaare, Singulärwertzerlegung, Projektionen, Pseudoinverse, Kronecker-Produkte, ...) werden relevante Anwendungen (Kleinste-Quadrate-Probleme ohne und mit Nebenbedingungen, Approximation durch Matrizen niedrigen Rangs, Hauptkomponentenanalyse, Zerlegung von Graphen, Compressed sensing, Markow-Ketten, Modellreduktion (DMD), ...) behandelt.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Gilbert Strang, Linear Algebra und Learning from Data, Wellesley-Cambridge Press 2019;</p> <p>Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aarin Courville, Deep Learning, The MIT Press 2017.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra).</p> <p>2020-02-07</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA [120 min]</p> <p>PVL: Erfolgreiche Bearbeitung von Belegaufgaben.</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die Vorbereitung auf die Prüfung.		

Daten:	MLP BA / Prüfungs-Nr.: - Stand: 24.09.2025  Start: SoSe 2027
Modulname:	Maschinelles Lernen mit Python
(englisch):	Machine Learning with Python
Verantwortlich(e):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Sprungk, Björn / Prof. Dr.
Dozent(en):	Sprungk, Björn / Prof. Dr.
Institut(e):	Institut für Stochastik Institut für Angewandte Analysis
Dauer:	1 Semester
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls die grundlegende Funktionsweise des maschinellen Lernens, inklusive seiner Vor- und Nachteile. Sie kennen wichtige Konzepte und Methoden des überwachten und unüberwachten Lernens und können diese selbstständig und kritisch anwenden. Ferner haben die Studierenden Basiskenntnisse in der Programmiersprache Python bzw. im Umgang mit Jupyter Notebooks erlernt.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung in Python, Jupyter Notebooks • Grundlagen des überwachten Lernens • Entscheidungsbäume und Random Forests • Neuronale Netzwerke • Hauptkomponentenanalyse und Clusterverfahren
Typische Fachliteratur:	<p>Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer, 2009.</p> <p>Gopinath Rebala , Ajay Ravi , Sanjay Churiwala. An Introduction to Machine Learning. Springer, 2019.</p> <p>Aurelien Geron. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow. O'Reilly, 2023.</p> <p>Stefan Richter. Statistisches und maschinelles Lernen. Springer 2019.</p> <p>Christopher M. Bishop. Pattern Recognition And Machine Learning. Springer, 2006.</p>
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Maschinelles Lernen / Vorlesung (1 SWS)</p> <p>S1 (SS): Programmieren mit Python / Übung (1 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Empfohlen wird der Abschluss grundlegender Mathematik- und Statistikvorlesungen. Programmierkenntnisse sind von Vorteil.
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 15 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 25 min / KA 90 min]
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.


Daten:	MAE. BA. Nr. 022 / Prüfungs-Nr.: 41501	Stand: 17.09.2025 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Maschinen- und Apparateelemente		
(englisch):	Components of Machines and Apparatures		
Verantwortlich(e):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen zur Analyse und Synthese einfacher Konstruktionen und der Auslegung der Maschinen- und Apparateelemente befähigt sein.		
Inhalte:	Behandlung des Aufbaus, der Wirkungsweise und der Auslegung von elementaren Maschinen- und Apparateelementen (MAE): <ul style="list-style-type: none"> • Methodik der Festigkeitsberechnung von MAE • Dauerfestigkeitsberechnung und Kerbwirkung von MAE • Wellen und Achsen • Wälzlager • Stoff-, form- und kraftschlüssige Verbindungen • Welle-Nabe-Verbindungen, insb. Presspassungen • Gewinde und Schrauben • Schweiß-, Löt- und Klebeverbindungen • Dichtungen • Einführung Zahnradgetriebe 		
Typische Fachliteratur:	Köhler/Rögnitz: Maschinenteile 1 und 2, Decker: Maschinenelemente, Steinhilper/Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Mechanik, 2024-11-06		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min] PVL: Konstruktionsbelege PVL: Testate PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Bearbeitung der Konstruktionsbelege und die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	HMING1. BA. Nr. 425 / Prüfungs-Nr.: 10701	Stand: 07.02.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra)		
(englisch):	Calculus 1		
Verantwortlich(e):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe der linearen Algebra und analytischen Geometrie sowie von Funktionen einer Veränderlichen beherrschen und diese auf einfache Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • Zahlenfolgen und -reihen • Grenzwerte • Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Veränderlichen und Anwendungen • Anwendung der Differentialrechnung • Taylor- und Potenzreihen • Integralrechnung einer Funktion einer Veränderlichen und Anwendungen • Fourier-Reihen • lineare Gleichungssysteme und Matrizen • lineare Algebra und analytische Geometrie 		
Typische Fachliteratur:	G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum akademischer Verlag, 2006 (2. Auflage); T. Arens (u.a.), Mathematik, Spektrum akademischer Verlag, 2008; K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik I, Springer-Verlag; R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1, Wiley-VCH Verlag; G. Merziger, T. Wirth: Repititorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag; L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1 u. 2, Vieweg Verlag.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (5 SWS) S1 (WS): Übung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe, empfohlen Vorkurs „Mathematik für Ingenieure“ der TU Bergakademie Freiberg		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min] PVL: Online-Tests zur Mathematik für Ingenieure 1 PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	HMING2. BA. Nr. 426 / Prüfungs-Nr.: 10702	Stand: 07.02.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2)		
(englisch):	Calculus 2		
Verantwortlich(e):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden mathematischen Begriffe für Funktionen mehrerer Veränderlicher sowie von Differentialgleichungen beherrschen und diese auf komplexe Modelle in den Ingenieurwissenschaften anwenden können. Außerdem sollen sie befähigt werden, Analogien und Grundmuster zu erkennen sowie abstrakt zu denken.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenwertprobleme für Matrizen • Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher • Auflösen impliziter Gleichungen • Extremwertbestimmung mit und ohne Nebenbedingungen • gewöhnliche Differentialgleichungen n-ter Ordnung • lineare Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen 1. Ordnung • Vektoranalysis • Kurvenintegrale • Integration über ebene und räumliche Bereiche • Oberflächenintegrale 		
Typische Fachliteratur:	G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Spektrum akademischer Verlag, 2006 (2. Auflage), T. Arens (und andere), Mathematik, Spektrum akademischer Verlag, 2008, K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik I u. II, Springer-Verlag R. Ansorge, H. Oberle: Mathematik für Ingenieure Bd. 1 u. 2, Wiley-VCH-Verlag G. Merziger, T. Wirth: Repititorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 2 u. 3, Vieweg Verlag.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [180 min] PVL: Online-Tests zur Mathematik für Ingenieure 2 PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	7		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 210h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitungen.		


Daten:	MEMAKOM. BA. Nr. 438 / Prüfungs-Nr.: 11401	Stand: 12.01.2021 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Mensch-Maschine-Kommunikation		
(englisch):	Human-Machine Communication		
Verantwortlich(e):	Jung, Bernhard / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Jung, Bernhard / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Relevanz gut gestalteter Benutzungsschnittstellen für Mensch-Technik-Systeme verstehen.</p> <p>Erwerb grundlegender Kenntnisse über die unterschiedlichen Formen der Interaktion zwischen Mensch und Computer.</p> <p>Fähigkeit zur Anwendung dieser Kenntnisse bei der Gestaltung von Benutzungsschnittstellen.</p> <p>Einblicke in das wissenschaftliche Gebiet der Mensch-Maschine-Kommunikation.</p>		
Inhalte:	<p>Das erfolgreiche Arbeiten mit Computern bzw. technischen Systemen im Allgemeinen hängt entscheidend von der Qualität ihrer Benutzungsschnittstellen ab. Hierzu gehören u. a. einfache Bedienbarkeit, schnelle Erlernbarkeit und gute Anpassung an die kognitiven Fähigkeiten und Beschränkungen des Menschen. Dementsprechend vermittelt das Modul grundlegende Konzepte und Methoden der Mensch-Maschine-Kommunikation (MMK), eines Teilgebiets der Informatik, welches sich mit der Entwicklung nutzergerechter Schnittstellen beschäftigt. Themen beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kognitive Aspekte der MMK • Interaktionsformen in der Mensch-Maschine-Kommunikation • Benutzerzentrierter Entwicklungsprozess • Neue Formen der MMK (z. B. Virtual & Augmented Reality, Ubiquitous Computing, Agenten-basierte Schnittstellen, Tangible Media) 		
Typische Fachliteratur:	<p>B. Preim und R. Dachzelt. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung, Springer-Verlag. 2010.</p> <p>Butz, Andreas & Krüger, Antonio. Mensch-Maschine-Interaktion. De Gruyter Oldenbourg. 2014.</p> <p>M. Dahm. Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. Pearson Studium. 2006.</p> <p>J. Preece, Y. Rogers, H. Sharp. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. John Wiley & Sons, 2. Auflage, 2007.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Grundlagen der Informatik, 2015-05-19</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>MP/KA (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]</p>		
Leistungspunkte:	6		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>MP/KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h		


Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Bearbeitung der Übungen sowie die Prüfungsvorbereitung.


Daten:	MMS. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: 45803	Stand: 02.06.2025 	Start: WiSe 2025
Modulname:	Mensch-Maschine-Systeme		
(englisch):	Human-Machine-Systems		
Verantwortlich(e):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Automatisierungstechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe und Methoden der Mensch-Maschine-Systeme und können diese beschreiben. Sie sind in der Lage domänenspezifische Fragestellungen der Mensch-Maschine-Interaktion systematisch auszuführen. Sie können Problemstellungen der dynamischen interaktiven Systeme lösen.		
Inhalte:	Das Modul vermittelt theoretische und anwendungsnahe Teile von Mensch-Maschine-Systemen. Nach der Vermittlung von Grundlagen zu Mensch-Maschine-Systemen werden praxisnahe Anwendungsbeispiele wie Belastung und Beanspruchung, Bewertung und Gestaltung oder Informationsverarbeitung behandelt. Dabei sollen die Studierenden eine typische Aufgabe im Bereich der betrachteten Technologie und Thematik in Gruppen systematisch lösen.		
Typische Fachliteratur:	Fachliteratur je nach Aufgabe, wissenschaftlich fundierte Informationen aus dem Internet		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Seminar (2 SWS) Die Reihenfolge der Modulsemester ist flexibel.		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Produktentwicklung und Qualitätssicherung, 2023-04-18 Integrierte Produktentwicklung (IPE), 2020-03-05		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA* (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 60 min] AP*: Beleg (Gruppenarbeit, ca. 20 Seiten) * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA* [w: 1] AP*: Beleg (Gruppenarbeit, ca. 20 Seiten) [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Bearbeitung einer Aufgabenstellung in der Gruppe sowie die Erstellung des Beleges.		

Daten:	MURT. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 10.07.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Mess- und Regelungstechnik		
(englisch):	Measurements and Control Engineering		
Verantwortlich(e):	Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing. Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing. Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Automatisierungstechnik Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p><u>Teil Regelungstechnik:</u> Die Studierenden sollen die grundlegenden systemtheoretischen Methoden der Regelungstechnik beherrschen und an einfacheren Beispielen anwenden können.</p> <p><u>Teil Messtechnik:</u> Die Messtechnik stellt eine zentrale Grundlage der ingenieurwissenschaftlichen Praxis dar. Sie ermöglicht die Erfassung physikalischer Größen als Voraussetzung für Automatisierung, Regelung und Datenverarbeitung in technischen Systemen. Die präzise, nachvollziehbare und quantifizierbare Messung ist entscheidend für die Verlässlichkeit, Steuerbarkeit und das Verständnis moderner technischer Prozesse.</p> <p>In der Lehrveranstaltung Messtechnik erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse zur Bewertung, Modellierung und Durchführung technischer Messungen. Im Fokus stehen sowohl die technische Realisierung von Messsystemen als auch die Analyse und Verarbeitung von Messergebnissen unter Berücksichtigung der Messunsicherheit.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Qualität von Messungen zu bewerten und Messunsicherheiten nach dem GUM-Verfahren zu bestimmen • grundlegende Sensorprinzipien und Messeffekte einzuordnen und die elektrischen Eigenschaften von Sensoren zu beurteilen • einfache Messketten mit Brückenschaltungen, Verstärkern und Filtern zu analysieren und auszulegen • Prinzipien der A/D-Wandlung zu verstehen und deren Einfluss auf die Messdaten zu bewerten • Messketten als dynamische Systeme zu interpretieren 		
Inhalte:	<p><u>Teil Messtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Messtechnik: Bedeutung, Begriffe, Messgrößen, Einheitensysteme, Überblick über den Messprozess • Bewertung der Messqualität: Zufällige vs. systematische Messabweichungen, Mittelwert, Standardabweichung, Konfidenzintervall, Unsicherheitsbetrachtung nach GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) • Ausgewählte Sensorprinzipien und Messeffekte • Signalumformer und Verstärker: Wheatstone-Brücke, Messbrückenprinzipien, Operationsverstärker in Messanwendungen, Grundlagen von analogen Filtern • Analog-Digital-Umsetzer: Funktionsweise, Quantisierung, Sampling, Anti-Aliasing, Anforderungen an ADU in Bezug auf 		

	<p>Signalverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamik von Messsystemen: Zeitverhalten, Verzögerung, Filterverhalten • Praktikum: Digitale Messdatenauswertung mit Unsicherheitsbetrachtung <p><u>Teil Regelungstechnik:</u> Grundlegende Eigenschaften dynamischer kontinuierlicher Systeme, offener und geschlossener Kreis, Linearität / Linearisierung von Nichtlinearitäten in und um einen Arbeitspunkt, dynamische Linearisierung, Signaltheoretische Grundlagen, Systeme mit konzentrierten und verteilten Parametern, Totzeitglied, Beschreibung durch DGL'en mit Input- und Response-Funktionen sowie Übertragungsverhalten, Laplace- und Fouriertransformation, Herleitung der Übertragungsfunktion aus dem komplexen Frequenzgang, Stabilität / Stabilitätskriterien, Struktur von Regelkreisen, Aufbau eines elementaren PID-Eingrößenreglers, die Wurzelortskurve. Einführung in das Mehrgrößen-Zustandsraumkonzept. Möglichkeiten der modernen Regelungstechnik in Hinblick auf aktuelle Problemstellungen im Rahmen der Institutsforschung (Thermotronic).</p>
Typische Fachliteratur:	<p><u>Teil Messtechnik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schrüfer, Elmar, Leonhard M. Reindl, and Bernhard Zagar. Elektrische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2022. • León, Fernando Puente. Messtechnik: Grundlagen, Methoden und Anwendungen. Springer-Verlag, 2019. <p><u>Teil Regelungstechnik:</u> J. Lunze: Regelungstechnik 1, Springer J. Lunze: Automatisierungstechnik, Oldenbourg-Verlag H. Unbehauen: Regelungstechnik 1, Vieweg Vorlesungs-/Praktikumsskripte</p>
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Regelungstechnik / Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Regelungstechnik / Übung (1 SWS) S1 (SS): Messtechnik / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Messtechnik - mit integriertem Praktikum / Übung (1 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen: Einführung in die Elektrotechnik, 2025-07-10 Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07 Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</p>
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [240 min] PVL: Praktikumsaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>
Leistungspunkte:	9
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]</p>
Arbeitsaufwand:	<p>Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 165h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und die</p>


Daten:	Prüfungs-Nr.: 11112	Stand: 18.04.2024 	Start: SoSe 2025
Modulname:	Numerik		
(englisch):	Numerical Analysis		
Verantwortlich(e):	Prüfert, Uwe / Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Prüfert, Uwe / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Konzepte der Numerik wie Diskretisierung, Linearisierung und numerische Stabilität verstehen, • einfache numerische Verfahren für mathematische Aufgaben aus den Ingenieurwissenschaften sachgemäß auswählen und anwenden können und • in der Lage sein, Algorithmen zu implementieren. 		
Inhalte:	<p>Es werden insbesondere folgende Aufgabenstellungen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnerarithmetik • Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme • Interpolation mit Polynomen und Splines • lineare Ausgleichsprobleme • numerische Quadratur • Lösung gewöhnlicher Differenzialgleichungen <p>Grundlagenkenntnisse in der Programmierung werden in einem Praktikum vermittelt.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Robert Plato, Numerische Mathematik kompakt. Grundlagenwissen für Studium und Praxis, Vieweg 2000; Günter Bärwolff, Numerik für Ingenieure, Physiker und Informatiker, Spektrum Akademischer Verlag 2007</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Numerik für Ingenieure / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Numerik für Ingenieure / Übung (1 SWS) S1 (SS): Numerik für Ingenieure / Praktikum (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen: Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07 Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min] PVL: Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		


Daten:	PHN3 BA. Nr. 173 / Prüfungs-Nr.: 20705	Stand: 23.05.2014 	Start: WiSe 2014
Modulname:	Physik für Naturwissenschaftler III		
(englisch):	Physics for Natural Sciences III		
Verantwortlich(e):	Heitmann, Johannes / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Heitmann, Johannes / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Physik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen in die Grundzüge der Optik und Relativitätstheorie eingeführt werden. Das Modul spannt den Bogen von den Maxwell-Gleichungen und der Elektrodynamik, über grundlegende Konzepte der Wellen- und Strahlenoptik bis zu einer Beschreibung der Relativitätstheorie.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrodynamik • Maxwell-Gleichungen • Wellenoptik • Strahlenoptik • Relativitätstheorie 		
Typische Fachliteratur:	Demtröder, Wolfgang: Experimentalphysik 2 : Elektrizität und Optik / von Wolfgang Demtröder. Berlin, Heidelberg : Springer, 2013. ISBN 9783642299445, 364229944X, 9783642299438		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Physik für Naturwissenschaftler I, 2012-05-10 Physik für Naturwissenschaftler II, 2012-05-10		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	ProSSE. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 01.11.2025 	Start: SoSe 2027
Modulname:	Projekt Smart Systems Engineering		
(englisch):	Project Projekt Smart Systems Engineering		
Verantwortlich(e):	Weidner, Robert / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Alle Hochschullehrer der Fakultät 4 Alle Hochschullehrer der Fakultät 1		
Institut(e):	Alle Institute der Fakultät 4 Alle Institute der Fakultät 1 Institut für Automatisierungstechnik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein interdisziplinäres technisches Problem im Kontext smarter und nachhaltiger Systeme zu analysieren und daraus ein geeignetes Systemkonzept abzuleiten, • Methoden und Werkzeuge aus Informatik, Automatisierungstechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik zielgerichtet in der Entwicklung eines mechatronischen oder cyber-physischen Systems anzuwenden, • sensorische, aktorische und steuerungstechnische Komponenten zu integrieren und ein funktionsfähiges Gesamtsystem prototypisch umzusetzen, • Teamarbeit in technischen Entwicklungsprozessen effektiv zu gestalten (Kommunikation, Planung, Rollenverteilung, Dokumentation, Review), • spezifische technische Herausforderungen wie Echtzeitfähigkeit, Interoperabilität, Sicherheit oder Robustheit zu erkennen und geeignete Lösungsstrategien zu formulieren, • Nachhaltigkeitsaspekte (ökologisch, ökonomisch, sozial) bei der Konzeption, Umsetzung und Bewertung des Projekts systematisch zu berücksichtigen, • Grundlagen ingenieurtechnischen Arbeitens anzuwenden, wie Recherche, Analyse, Dokumentation und Präsentation technischer Inhalte, • Projektergebnisse methodisch fundiert zu dokumentieren und adressatengerecht zu präsentieren. <p>Durch das Modul erwerben die Studierenden Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen im Sinne eines modernen, interdisziplinären Ingenieurverständnisses.</p>		
Inhalte:	<p>Das Modul erstreckt sich über zwei Semester und verbindet konzeptionelle und praktische Phasen und wird in Gruppen bearbeitet. In Semester 2 ist eine gemeinsame schriftliche Arbeit anzufertigen, in welcher die Anteile der einzelnen Bearbeiter kenntlich gemacht sind.</p> <p>1. Phase (S1): Konzeption und Entwurf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Projektorganisation und agile Entwicklungsmethoden • Analyse und Strukturierung interdisziplinärer Aufgabenstellungen • Systementwurf: Modellbildung, Architekturkonzepte, Sensors/Aktorik, Datenflüsse • Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in den Systementwurf (z. B. Energieeffizienz, Ressourcenschonung, 		

	<p>Lebenszyklusbewertung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung ingenieurtechnisches Arbeiten, u. a. Literatur- und Patentrecherche, Technische Normen, Strukturierung technischer Berichte, korrekte Quellenarbeit, Grundlagen der technischen Dokumentation und des Projektberichts • Erstellung eines technischen Konzeptes <p>2. Phase (S2): Umsetzung und Demonstration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prototypische Umsetzung des geplanten Systems • Implementierung von Sensorik, Aktorik, Steuerung und Softwarekomponenten • Test, Evaluation und Dokumentation der Systemfunktionalität • Reflexion von Designentscheidungen in Bezug auf technische Anforderungen und Nachhaltigkeitsaspekte • Abschlusspräsentation der Projektergebnisse <p>Beispielhafte Themenfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autonome oder kollaborative Systeme • Intelligente Überwachungs- und Steuerungslösungen • Energieeffiziente Prozesse und Smart Grids • Vernetzte Sensor-Aktor-Systeme und Internet of Things (IoT)-Anwendungen • Nachhaltige Produkte und Kreislaufwirtschaft
Typische Fachliteratur:	wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Seminar (2 SWS)</p> <p>S2 (WS): Seminar (2 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Ringvorlesung Smart Systems Engineering, 2025-11-01</p> <p>Module des ersten Semesters des Studiengangs Smart Systems Engineering</p>
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>PVL: Systemkonzeption (Gruppenarbeit) am Ende des Sommersemesters</p> <p>PVL: individuelle Kurzreflexion von jedem Studierenden am Ende des Sommersemesters</p> <p>AP*: Beleg (Gruppenarbeit)</p> <p>AP*: Präsentation und Demonstration der Projektergebnisse (Gruppenarbeit) [30 min]</p> <p>PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>
Leistungspunkte:	10
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>AP*: Beleg (Gruppenarbeit) [w: 1]</p> <p>AP*: Präsentation und Demonstration der Projektergebnisse (Gruppenarbeit) [w: 2]</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0)</p>


	bewertet sein.
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 300h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 240h Selbststudium. Letzteres umfasst die Bearbeitung des Projektes sowie die Erstellung der Projektdokumentation und der Präsentation.

Daten:	RIZ. MA. Nr. 3352 / Prüfungs-Nr.: 42107	Stand: 03.11.2025 	Start: WiSe 2028
Modulname:	Regelung im Zustandsraum		
(englisch):	State Space Control		
Verantwortlich(e):	Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Rehkopf, Andreas / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Automatisierungstechnik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden des Zustandsraumkonzeptes beherrschen lernen und an einfacheren Beispielen, u.a. der Praxis, anwenden können.		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mehrgrößen-Zustandsraumkonzept (Zustands-DGL, Lösung im Zeit-/ Frequenzbereich), Beobachtbarkeit – Steuerbarkeit, Zustandsbeobachter 2. Reglersynthese (Regeln durch Pol-Vorgabe, Ackermann-Formel / LQ-Regelung, Ljapunow-Gleichung, H_∞-Regler) 3. Z-Übertragungsfunktion, Digitale Zustandsregler 		
Typische Fachliteratur:	Skript H. Unbehauen: Regelungstechnik II (Vieweg) J. Lunze: Automatisierungstechnik		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Regelungssysteme (Grundlagen), 2011-05-01		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [45 bis 60 min] PVL: Praktikum (Testate) PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Praktikums- und Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	RobProj. BA. / Prüfungs-Nr.: 11611	Stand: 04.05.2020 	Start: WiSe 2021
Modulname:	Robotik Projekt		
(englisch):	Robotics Project		
Verantwortlich(e):	Zug. Sebastian / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Hochschullehrer und Lehrbeauftragte des Studienganges		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Mit der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Realisierungskonzepte anhand einer eigenständigen Recherche zu erarbeiten, Vergleichsmetriken aufzustellen und die Anwendbarkeit für die konkrete Aufgabe zu hinterfragen • einen Projektplan für die Umsetzung zu entwerfen und diesen während der Durchführung weiterzuentwickeln, dies schließt insbesondere die Spezifikation von Erfolgskriterien und die Konfiguration der Evaluation ein • ein Robotersystem entsprechend der Aufgabenstellung auszurüsten und in Betrieb zu nehmen • die Aufgabenstellung in eine Softwarearchitektur zu überführen und diese schrittweise umzusetzen • die Realisierung des Projektes mit den entsprechenden Tools zu begleiten und eine Nachvollziehbarkeit des Entwicklungsflusses sicherzustellen • die Ergebnisse wissenschaftlich aufzubereiten und in einem Projektbericht sowie einer Präsentation vorzustellen 		
Inhalte:	Selbstständige theoretische Analyse und praktische Realisierung einer konkreten Robotikanwendung mit einem studentischen Team, Evaluation des Ergebnisses unter wissenschaftlichen Maßstäben, Projektkoordination		
Typische Fachliteratur:	Wird zu Beginn vom Veranstalter bekannt gegeben.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S2 (SS): Praktikum (4 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der Mathematik und Informatik-Veranstaltungen des Grundstudiums des Studienganges		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Projektbericht und dessen Präsentation		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Projektbericht und dessen Präsentation [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 165h Selbststudium.		

Daten:	SENSAK.MA.Nr. 3184 / Prüfungs-Nr.: 50720	Stand: 14.06.2020 	Start: SoSe 2021
Modulname:	Sensoren und Aktoren		
(englisch):	Sensors and Actuators		
Verantwortlich(e):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Árki, Pál / Dr.		
Dozent(en):	Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Árki, Pál / Dr.		
Institut(e):	Institut für Nanoskalige und Biobasierte Materialien		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Eigenschaften moderner Sensor- und Aktormaterialien zu benennen und zu erklären sowie die physikalischen und physikochemischen Wirkprinzipien von Sensoren und Aktoren fachlich einzuordnen. Sie können die Funktionsprinzipien unterschiedlicher Sensoren und Aktoren analysieren, geeignete Sensormaterialien und Wirkprinzipien für konkrete ingenieur- und naturwissenschaftliche Anwendungen auswählen und anwenden sowie die Vor- und Nachteile verschiedener Sensortypen bewerten und abwägen. Darüber hinaus sind sie befähigt, praxisrelevante Einsatzbeispiele aus Industrie, Wissenschaft und Alltag zu analysieren und kritisch zu reflektieren.		
Inhalte:	Der Kurs vermittelt einen umfassenden Einblick in Sensor- und Aktormaterialien wie Metalle, Halbleiter, Dielektrika, optische Materialien und Nanomaterialien sowie deren Zusammenhang mit verschiedenen Sensorprinzipien. Die wichtigsten Prinzipien – elektrisch, optisch, mechanisch, thermisch und magnetisch – werden erläutert, wobei die Funktionsweise der Sensoren im Detail verständlich gemacht wird. Die Teilnehmer lernen, geeignete Materialien und Prinzipien für ingenieur- und naturwissenschaftliche Fragestellungen auszuwählen. Praktische Demonstratoren veranschaulichen die Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten von Sensoren, ergänzt durch praxisnahe Beispiele aus Industrie, Forschung und Alltag.		
Typische Fachliteratur:	<p>Ekbert Hering, Gert Schönfelder, Sensoren in Wissenschaft und Technik, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-658-39490-5</p> <p>P. T. Moseley & J. Crocker, Sensor Materials, CRC Press / Taylor & Francis 1996, ISBN: 978-0750300155</p> <p>Hanno Schaumburg, Sensoren, Vieweg Teubner Verlag, ISBN: 978-3-519-06125-0</p> <p>Johannes Niebuhr & Gerhard Lindner, Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg Industrieverlag, ISBN: 3486270079</p> <p>Felix Hüning, Sensoren und Sensorschnittstellen, de Gruyter Oldenbourg, ISBN: 978-3-11-043854-3</p> <p>Manfred Rost Sensorik, De Gruyter Oldenbourg, ISBN: 978-3-11-077273-9</p> <p>Alexander Czechowicz, Aktoren und Sensoren für mechatronische Systeme, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-658-45414-2</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (SS): Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07</p> <p>Einführung in die Elektrotechnik, 2020-03-30</p> <p>Einführung in die Werkstoffwissenschaft, 2019-06-24</p> <p>Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I, 2019-05-09</p>		


	Physik für Naturwissenschaftler I, 2024-08-28 Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21 Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge, 2021-04-21 Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07 Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II, 2019-05-08 Physik für Ingenieure, 2009-08-18 Physik für Naturwissenschaftler II, 2024-08-28 Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2016-04-20 Benötigt werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in Mathematik, Physik, Chemie und Werkstoffwissenschaft, wie sie in den o.g. Modulen vermittelt werden.
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]
Leistungspunkte:	4
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 120h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 75h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	SIGVAGL. BA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 10.07.2025 	Start: WiSe 2025
Modulname:	Signalverarbeitung - Grundlagen		
(englisch):	Signal Processing - Fundamentals		
Verantwortlich(e):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Signalverarbeitung beschäftigt sich mit der Beschreibung, Analyse und Manipulation von Signalen mit dem Ziel der Informationsgewinnung. Sie ist ein grundlegendes ingenieurtechnisches Werkzeug, insbesondere in der Automatisierung, in autonomen Systemen, der Regelungstechnik sowie der Mess- und Sensortechnik.</p> <p>In der Lehrveranstaltung Signalverarbeitung – Grundlagen erwerben die Studierenden fundierte theoretische und praktische Kenntnisse zur Beschreibung, Transformation und Analyse von Signalen und Systemen. Der Schwerpunkt liegt auf der Anwendung der Fourier-basierten Verfahren zur Analyse im Frequenzbereich sowie auf der Modellierung zentraler Signal- und Systemklassen.</p> <p>Durch die vorlesungsbegleitenden Praktika werden praktische Kompetenzen zur Implementierung von Signalverarbeitungsalgorithmen erlangt. Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen aus dem Bereich der digitalen Signalverarbeitung eigenständig zu beschreiben, zu analysieren und geeignete Verfahren auszuwählen und anzuwenden.</p>		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Signalverarbeitung: Signalklassen und -typen, Beschreibung und wichtige Systemeigenschaften (linear, zeitinvariant, kausal, stabil) • Übertragungsfunktion und Systemantwort: Elementarsignale und deren Bedeutung, Dirac-Impuls, Rechteck, komplexer Sinus, Bedeutung für Systemanalyse und Fourier-Transformation • Fourier-basierte Frequenzanalyse: Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, diskrete Fourier-Transformation (DFT) und FFT, DTFT • Spektrale Effekte und Phänomene: Aliasing, Sampling-Theorem, Leck-Effekt, Fensterung, Auflösung, Spektralfaltung und periodische Spektren bei DFT • Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung in Python: Numerische Darstellung von Signalen, Spektralanalyse mit FFT, Signalexperimente und Visualisierungen 		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> • Rennert, Ines, and Bernhard Bundschuh. Signale und Systeme: Einführung in die Systemtheorie. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2013. • Hoffmann, Rüdiger, and Matthias Wolff. Intelligente Signalverarbeitung 1: Signalanalyse. Springer-Verlag, 2014. • Wunsch, Gerhard, and Helmut Schreiber. Analoge Systeme: Grundlagen. Springer-Verlag, 2013. • León, Fernando Puente, Uwe Kiencke, and Holger Jäkel. Signale und Systeme. Oldenburg Wissenschaftsverlag GmbH, 2011. 		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen im Bereich "Signale und Systeme" wie sie beispielsweise in den Lehrveranstaltungen Regelungstechnik und Regelungssysteme		


	vermittelt werden; Vorkenntnisse in einer relevanten Programmiersprache (Matlab, Python, etc.)
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min] PVL: Einreichung der Lösungen zu den Programmieraufgaben im Praktikum PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, der Übungen und des Praktikums.


Daten:	SIGVAVT. MA. Nr. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 10.07.2025 	Start: SoSe 2026
Modulname:	Signalverarbeitung - Vertiefung		
(englisch):	Signal Processing - Advanced		
Verantwortlich(e):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Kupsch, Christian / Jun.-Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Maschinenbau		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Signalverarbeitung beschäftigt sich mit der Beschreibung, Analyse und Manipulation von Signalen mit dem Ziel der Informationsgewinnung. Sie ist ein grundlegendes ingenieurtechnisches Werkzeug, insbesondere in der Automatisierung, in autonomen Systemen, der Regelungstechnik sowie der Mess- und Sensortechnik.</p> <p>In der Lehrveranstaltung Signalverarbeitung – Vertiefung werden fortgeschrittene theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich der digitalen Signalmanipulation und -analyse vermittelt. Im Fokus stehen Verfahren, die für moderne Anwendungen in Echtzeitsystemen, eingebetteten Systemen oder Machine-Learning-Anwendungen besonders relevant sind.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filterkonzepte praktisch umzusetzen: digitale Filter korrekt zu entwerfen, zu analysieren und anwendungsbezogen auszuwählen und deren Frequenzverhalten zu interpretieren und gezielt zur Signalanpassung einzusetzen • Effiziente Signalverarbeitung mit Multiratenverfahren anzuwenden: Abtastratenänderung korrekt durchzuführen und Aliasingeffekte zu vermeiden • Nichtstationäre Signale im Zeit-Frequenz-Raum zu analysieren: geeignete Transformationsmethoden (STFT, Wavelet) auszuwählen und Parameter wie Fenstergröße, Skalen und Frequenzauflösung korrekt zu interpretieren • Stochastische Signale zu modellieren und analysieren: Spektrale Eigenschaften von Rauschen zu beschreiben und zu quantifizieren und Verfahren zur Rauschunterdrückung anzuwenden und zu bewerten • Signalverarbeitungsverfahren gezielt auszuwählen und zu implementieren: unter Berücksichtigung praktischer Rahmenbedingungen (z. B. Rechenzeit, Echtzeitfähigkeit, Datenrate), inkl. klarer Auswahlentscheidungen, begründeter Parametrierung und Ergebnisinterpretation 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • frequenzselektive digitale Filter (FIR/IIR), Filterentwurf und Analyse im Zeit- und Frequenzbereich • Multiratensignalverarbeitung: Abtastratenänderung • Zeit-Frequenz-Analyse mit STFT und Wavelet-Transformation • Stochastische Signale und Rauschanalyse: Modellierung, Spektraldichte, Filterung • Vertiefung der digitalen Signalverarbeitung in Python: Analyse und Manipulation von Signalen mit Python an praktisch relevanten Beispielen 		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> • Hoffmann, Rüdiger, and Matthias Wolff. Intelligente Signalverarbeitung 1: Signalanalyse. Springer-Verlag, 2014. • León, Fernando Puente, Uwe Kiencke, and Holger Jäkel. Signale und Systeme. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2011. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Wunsch, Gerhard, and Helmut Schreiber. Stochastische Systeme. Springer-Verlag, 2006.
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Signalverarbeitung - Grundlagen, 2025-07-10 Vorkenntnisse in einer relevanten Programmiersprache (Matlab, Python, etc.)
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min] AP: Bewertung der eingereichten Lösungen zu den Programmieraufgaben im Praktikum
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 3] AP: Bewertung der eingereichten Lösungen zu den Programmieraufgaben im Praktikum [w: 2]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die eigenständige Lösung von Programmieraufgaben.


Daten:	SWENTW. BA. Nr. 142 / Prüfungs-Nr.: 11614	Stand: 21.06.2022 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Softwareentwicklung und objektorientierter Entwurf		
(englisch):	Software Development and Object-Oriented Design		
Verantwortlich(e):	Zug. Sebastian / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Zug. Sebastian / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Studierende sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepte objektorientierten und interaktiven Programmierung verstehen, • die Syntax und Semantik einer objektorientierten Programmiersprache beherrschen um Probleme kollaborativ bei verteilter Verantwortlichkeit von Klassen von einem Computer lösen lassen, • in der Lage sein, interaktive Windowsprogramme unter Verwendung einer objektorientierten Klassenbibliothek zu erstellen. 		
Inhalte:	<p>Es werden die Konzepte der objektorientierten und interaktiven Programmierung vermittelt. Wichtige Bestandteile sind: Klassen und Objekte, Kapselung, Zugriffsrechte, Vererbung, Polymorphie, Überladung von Funktionen und Operatoren, Mehrfachvererbung, Typumwandlungen, Klassen – Templates, Befähigung zur Entwicklung objektorientierter Software mit Klassen einer objektorientierten bzw. generischen Standardbibliothek, Architekturen von Windows-Anwendungen, Ansichtsklassen, Ereignisbehandlungen, Dialoge, interaktive Steuerung von Anwendungen, persistente Datensicherung durch Serialisierung und ODBC, Internetanwendungen, Befähigung zur Entwicklung interaktiver Software unter Verwendung einer Klassenbibliothek.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Robert Schiefele, C# Kompendium: Professionell C# Programmieren lernen Jon Skeet, C# in Depth: Fourth Edition Robert C. Martin, Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (SS): Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Übung (3 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen: Grundlagen der Informatik, 2009-08-25 Prozedurale Programmierung, 2014-05-12 Kompetenzen zur imperativen Programmierung, wie sie in o.g. Modulen vermittelt werden.</p>		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>in Prüfungsvariante 0: KA [120 min]</p> <p style="text-align: center;">oder</p> <p>in Prüfungsvariante 1: AP: Umsetzung Softwareprojekt im Team</p>		
Leistungspunkte:	9		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>in Prüfungsvariante 0:</p>		


	KA [w: 1] oder in Prüfungsvariante 1: AP: Umsetzung Softwareprojekt im Team [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 165h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.

Daten:	STAING. BA. / Prüfungs-Nr.: 12108	Stand: 02.05.2024 	Start: WiSe 2024
Modulname:	Statistik für Ingenieure		
(englisch):	Statistics for Engineers		
Verantwortlich(e):	Starkloff, Hans-Jörg / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Starkloff, Hans-Jörg / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Stochastik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • stochastische Probleme in den Ingenieurwissenschaften erkennen und geeigneten Lösungsansätzen zuordnen können, • einfache Wahrscheinlichkeitsberechnungen selbst durchführen können, • statistische Daten sachgemäß darstellen und diese mit einfachen statistischen Verfahren auswerten und analysieren können. 		
Inhalte:	<p>Es werden insbesondere folgende Themen und Aufgabenstellungen behandelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreibende Statistik • das Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten • die Verteilung von Zufallsgrößen und entsprechende Kenngrößen • die Schätzung von Parametern der Verteilung einer Zufallsgröße • einfache Signifikanztests • einfache Regressionsanalysen 		
Typische Fachliteratur:	<p>A. Roach, Statistik für Ingenieure: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Datenauswertung endlich verständlich, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2014; Ch. Müller und L. Denecke, Stochastik in den Ingenieurwissenschaften: Eine Einführung mit R, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2013</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Statistik für Ingenieure / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Statistik für Ingenieure / Übung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen: Mathematik für Ingenieure 1 (Analysis 1 und lineare Algebra), 2020-02-07 Mathematik für Ingenieure 2 (Analysis 2), 2020-02-07</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]</p>		
Leistungspunkte:	5		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium.		

Daten:	SDYN. BA. Nr. 1011 / Prüfungs-Nr.: 42010	Stand: 03.06.2025 	Start: WiSe 2025
Modulname:	Strukturdynamik		
(englisch):	Structural Dynamics		
Verantwortlich(e):	Römer, Ulrich J. / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Römer, Ulrich J. / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> kontinuierliche oder diskrete Signale im Frequenzbereich analysieren; die Effekte Aliasing und Leakage bei der digitalen Signalverarbeitung erläutern und erkennen; freie und erzwungene Schwingungen zeitinvarianter mechanischer Systeme mit einem Freiheitsgrad analysieren; das Schwingungsverhalten bei Energiedissipation aufgrund trockener Reibung, viskoser Dämpfung und quadratischer Dämpfung unterscheiden; freie und erzwungene Schwingungen von mechanischen Systemen mit endlich vielen Freiheitsgrad analysieren; freie und erzwungene Schwingungen von eindimensionalen Kontinua analysieren; parametererregte Schwingungen bei zeitvarianten mechanischen Systemen mit einem Freiheitsgrad beschreiben; die Schwingungseigenschaften von mechanischen Systemen mit einem oder mehreren Freiheitsgraden aus Experimenten mit geeigneter Erregung bestimmen (unter Anderem experimentelle Modalanalyse). 		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> Darstellung von Schwingungen im Zeit- und Frequenzbereich freie und erzwungene Schwingungen mechanischer Systeme mit einem Freiheitsgrad, ohne und mit Dämpfung freie und erzwungene Schwingungen mechanischer Systeme mit endlich vielen Freiheitsgraden Modalanalyse und modale Entkopplung freie und erzwungene Schwingungen eindimensionaler Kontinua Stabilität linearisierter Systeme parametererregte Schwingungen der Mathieu-Gleichung 		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> Gasch, Knothe, Liebich: Strukturdynamik, Berlin:Springer Vieweg, 2021 Dinkler: Einführung in die Strukturdynamik, Wiesbaden: Springer Vieweg, 2020 Wittenburg: Schwingungslehre, Berlin:Springer, 1996 Beitelschmidt, Dresig: Maschinendynamik, Berlin:Springer, 2024 Hagedorn, Hochlenert: Technische Schwingungslehre, Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel, 2014 		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Technische Mechanik oder Technische Mechanik C – Dynamik		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		

	PVL: Teilnahme an Praktikum (>70%) PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	5
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 90h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, des Praktikums und der Vorlesung, Literaturstudium und Prüfungsvorbereitung.

Data:	SE. MA. Nr. 3622 / Examination number: 41511	Version: 06.07.2022 	Start Year: WiSe 2019
Module Name:	Sustainable Engineering		
(English):			
Responsible:	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Lecturer(s):	Kröger, Matthias / Prof. Dr.		
Institute(s):	Institute for Machine Elements, Engineering Design and Manufacturing		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The students are able to analyze the sustainability of developed machines based on life-time analyses. The students can design machines considering criteria for sustainable design, production and use of machines.		
Contents:	<p>The module focuses on the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyses of product life cycle and carbon footprint • Assessment of machine design in respect to environmental impact, resource and energy consumption • Design for reuse and recycling of machines and components • Repair-friendly and durable engineering design • Machine design for the Third World • Examples of sustainable and not sustainable system design 		
Literature:	Brundtland Report 1987. https://en.wikisource.org/wiki/Brundtland_Report		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (1 SWS) S1 (WS): Exercises (2 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: Getriebekonstruktion, 2025-09-17 Maschinen- und Apparateelemente, 2025-09-17 Design of Machine Elements or Components of Machine and Apparatures		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP/KA (KA if 10 students or more) [MP minimum 30 min / KA 90 min] Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]		
Credit Points:	4		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP/KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 120h. It is the result of 45h attendance and 75h self-studies.		

Daten:	TechE BA- / Prüfungs-Nr.: 62505	Stand: 16.02.2023 	Start: SoSe 2023
Modulname:	Technikethik		
(englisch):	Behavioral Ethics of Technology		
Verantwortlich(e):	Walkowitz, Gari / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Walkowitz, Gari / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur für Wirtschaftsethik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden 1) bewerten Technologien im Hinblick auf deren Entwicklung und Anwendung unter moralischen und sozialen Gesichtspunkten, 2) kennen und verstehen grundlegende normative und deskriptive Theorien im Bereich der Technikethik, 3) sind in der Lage die zentrale Annahme, dass die Interaktion mit Artefakten menschliches Verhalten beeinflusst, kritisch zu diskutieren und zu reflektieren, 4) wenden Theorien in vorstrukturierten Kontexten lösungsorientiert an und begründen und bewerten eigenständig erarbeitete Positionen, 5) können normative und verhaltensethische Überlegungen auf konkrete Fallstudien aus dem Bereich der Mensch-Maschine Interaktionen übertragen und die Implikationen reflektieren, 6) durchdringen die herausragende Bedeutung der ethikkonformen Gestaltung von Mensch-Maschine Interaktionen, 7) können reflektiert Technikfolgenabschätzungen vornehmen		
Inhalte:	Die Technikethik als angewandte Ethik; normative Ansätze moralischen Entscheidens; Grundlagen der Verhaltensethik; empirische Methoden in der Verhaltensethik; ethische Implikationen von Mensch-Maschine Interaktionen; ethikkonformes Design von Mensch-Maschine Interaktionen; Technikfolgenabschätzung		
Typische Fachliteratur:	Birnbacher, D. (2013). Analytische Einführung in die Ethik. de Gruyter. Grunwald, A., & Hillerbrand, R. (Eds.). (2013). Handbuch Technikethik. Stuttgart: Metzler. Tavani, H. T. (2016). Ethics and technology: Controversies, questions, and strategies for ethical computing. John Wiley & Sons.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Unternehmens- und Wirtschaftsethik, 2023-02-16		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	TM. BA. Nr. 043 / Prüfungs-Nr.: 42001	Stand: 03.06.2025 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Technische Mechanik		
(englisch):	Engineering Mechanics		
Verantwortlich(e):	Römer, Ulrich J. / Prof. Dr.-Ing.		
Dozent(en):	Römer, Ulrich J. / Prof. Dr.-Ing.		
Institut(e):	Institut für Mechanik und Fluidodynamik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind vertraut mit den grundlegenden Begriffen und Axiomen der Statik und Dynamik; • können Lager-, Gelenk- und Zwischenreaktionen ebener Trag- und Fachwerke bestimmen; • können die inneren Belastungen von Tragwerken in Form von Schnittreaktionen berechnen; • beherrschen die Berechnung der Flächenmomente 1. und 2. Ordnung; • können die Deformationen und Beanspruchungen ebener Tragwerke mittels Energiemethoden der Elastostatik (Castigliano/Menabrea) bestimmen; • können bei mehrachsigen Beanspruchungen einen Festigkeitsnachweis mittels Festigkeitshypothesen unter Einbeziehung von Stabilitätskriterien erbringen; • können räumliche Bewegungen von Massepunkten und ebene Bewegungen starrer Körper in verschiedenen Koordinatensystemen beschreiben; • können die Bewegungsgleichungen von Massepunkten und (eben bewegten) starren Körpern mittels synthetischer Methoden (Newton, d'Alembert) aufstellen; • können die Bewegungsgleichungen für einfache Stoßprobleme lösen; • können die Bewegungsgleichung für einfache Schwingungsprobleme analysieren. 		
Inhalte:	<p>Statik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kräfte und Momente; Axiome der Statik • Statik ebener Trag- und Fachwerke • Schnittgrößenverläufe • Reibung <p>Elastostatik und Festigkeitslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächenmomente 1. und 2. Ordnung • Spannungen und Dehnungen (linear elastisch) • Grundbeanspruchungen Zug/Druck, Biegung, Torsion, Schub • Energiemethoden der Elastostatik (Castigliano/Menabrea) • Elastische Stabilität (Eulersche Knickfälle) • Vergleichsspannungen und Festigkeitsnachweis <p>Dynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik und Kinetik des Massepunktes • Newtonsche Axiome und Prinzip von d'Alembert • Arbeits- und Energiesatz 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Stoßvorgänge • Ebene Bewegung starrer Körper • Linearer Einmassenschwinger
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> • Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 1, Berlin:Springer, 2024 • Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 2, Berlin:Springer, 2024 • Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 3, Berlin:Springer, 2024 • Hibbeler: Technische Mechanik 1, Hallbergmoos:Pearson Deutschland, 2018 • Hibbeler: Technische Mechanik 2, München:Pearson Deutschland, 2021 • Hibbeler: Technische Mechanik 3, München:Pearson Deutschland, 2021
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:
Leistungspunkte:	KA [180 min]
Note:	9
Arbeitsaufwand:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 120h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Übung, Vorlesung und Prüfungsvorbereitung.

Freiberg, den 11. Februar 2026

gez.

Prof. Dr. Swanhild Bernstein

Prorektorin für Lehre, Studium und Lebenslanges Lernen

in Vertretung für die Rektorin

Prof. Dr. Jutta Emes

Herausgeber: Die Rektorin der TU Bergakademie Freiberg
Redaktion: Prorektorat für Lehre, Studium und Lebenslanges Lernen
Anschrift: TU Bergakademie Freiberg
09596 Freiberg
Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg