

Jahrgang **2026**

Nummer **31**

ausgegeben am **01.07.2026**

Verkündungsblatt Hochschule Bielefeld Amtliche Bekanntmachungen

Hinweis für Beschäftigte der Hochschule Bielefeld:
Das gesamte Exemplar finden Sie im Internen Bereich des Webauftritts der Hochschule Bielefeld unter
Amtliche Bekanntmachungen.

Inhalt	Seite
Nr. 2026 31a Erste Ordnung zur Änderung der Studiengangsprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Industrial Engineering an der Hochschule Bielefeld (University of Applied Sciences and Arts) vom 12. Juni 2026	683 – 811
Nr. 2026 31b Erste Ordnung zur Änderung der Studiengangsprüfungsordnung für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang Mechatronics and Automation an der Hochschule Bielefeld (University of Applied Sciences and Arts) vom 12. Juni 2026	812 – 900
Nr. 2026 31c Erste Ordnung zur Änderung der Studiengangsprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronics and Automation an der Hochschule Bielefeld (University of Applied Sciences and Arts) vom 12. Juni 2026	901 – 996

Verteiler:

Präsidentin, Vizepräsident*in I - IV, Vizepräsidentin WP
Dekane der Fachbereiche 1, 2, 3, 4, 5, 6
Büroleiterinnen 1, 2, 3, 4, 5, 6
Hochschulbibliothek
Datenverarbeitungszentrale
Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik
Dezernate I, II, III, IV, V, VI
Hochschulkommunikation
Ressort Wissenschaftliche Weiterbildung
Personalrat
Personalrat (wiss.)
Gleichstellungsbeauftragte
Schwerbehindertenvertretung
Datenschutzbeauftragte
Archiv

ASStA (SP und Fachschaftsräte)
Universität Bielefeld
Universität Bielefeld / ZSB – Zentrale Studienberatung

Nr. 2026 31d

Erste Ordnung zur Änderung der Studiengangsprüfungsordnung für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang Industrial Engineering an der Hochschule Bielefeld (University of Applied Sciences and Arts) vom 12. Juni 2026

997 – 1124

Nr. 2026 31e

Dritte Ordnung zur Änderung der Ordnung zur Regelung des Feststellungsverfahrens für den drei- bzw. viersemestrigen Masterstudiengang Gestaltung (Master of Arts, M.A.) mit den Studienrichtungen Digital Media and Experiment, Fotografie und Bildmedien, Kommunikationsdesign und Mode am Fachbereich Gestaltung der Hochschule Bielefeld vom 12. Juni 2026

1125 – 1132

Verteiler:

Präsidentin, Vizepräsident*in I - IV, Vizepräsidentin WP
Dekane der Fachbereiche 1, 2, 3, 4, 5, 6
Büroleiterinnen 1, 2, 3, 4, 5, 6
Hochschulbibliothek
Datenverarbeitungszentrale
Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik
Dezernate I, II, III, IV, V, VI
Hochschulkommunikation
Ressort Wissenschaftliche Weiterbildung
Personalrat
Personalrat (wiss.)
Gleichstellungsbeauftragte
Schwerbehindertenvertretung
Datenschutzbeauftragte
Archiv

AStA (SP und Fachschaftsräte)
Universität Bielefeld
Universität Bielefeld / ZSB – Zentrale Studienberatung

**Erste Ordnung zur Änderung der
Studiengangprüfungsordnung für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang Mechatronics and
Automation an der Hochschule Bielefeld (University of Applied Sciences and Arts)
vom 12. Juni 2026**

Aufgrund des § 22 Abs. 1 Nr.3, § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Dezember 2024 (GV. NRW.S.1222) in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Hochschule Bielefeld vom 01. Oktober 2024 (Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen -2024, Nr.42, S. 1630-1656) in der Fassung der Änderung vom 30. April 2026 (Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen -2026, Nr.19, S. 1630-522) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Hochschule Bielefeld folgende Ordnung als Änderungssatzung erlassen:

I. Artikel

Die Studiengangprüfungsordnung (SPO) für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang Mechatronics and Automation an der Hochschule Bielefeld vom 04.09.2025 (Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2025, Nr. 29, Seiten 1822 – 1901) wird wie folgt geändert:

Es werden Änderungen am Regelungstext der Studiengangprüfungsordnung und am Modulhandbuch vorgenommen.

Einzelheiten sind den Anlagen I und II zu entnehmen.

II. Artikel

Diese Ordnung wird im Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt am **1.8.2026** in Kraft.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Präsidium hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fachbereichsrats des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik vom 13.05.2026.

Bielefeld, den 12. Juni 2026

Die Präsidentin
der Hochschule Bielefeld

gez. i.V. U. Schäfermeier

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk

Anlage I

Änderungsübersicht für den Regelungstext der Studiengangsprüfungsordnung

des praxisintegrierten Studiengangs Mechatronics and Automation B.Eng.

Bisherige Fassung:	erhält folgende Fassung:
<p>§ 3 Studienverlauf und Module (3) fehlt</p>	<p>§ 3 Studienverlauf und Module</p> <p>(1) Mobilitätsfenster: Das 5. Semester bietet die Möglichkeit für ein Mobilitätsfenster. Das Mobilitätsfenster wird durch ein verpflichtendes Learning Agreement konkretisiert, um die Anerkennung der während der Mobilität erbrachten Leistungen an der Hochschule Bielefeld zu gewährleisten. Zur Vermeidung einer möglichen Verlängerung der Studiedauer wird empfohlen, 26 ECTS-Leistungspunkte während dieses Semesters zu erbringen. Diese können durch die Belegung von Modulen erreicht werden, die entweder aufgrund ihrer fachlichen Ausrichtung in den Curricula vergleichbarer Studiengänge anderer Hochschulen angeboten werden oder die in ihrer Gesamtheit die Lernziele und Kompetenzen des zu ersetzenden Abschnitts des vorgegebenen Curriculums adäquat abdecken. Die Pflichtanmeldung wird hierbei für noch offene Prüfungsleistungen aus dem 4. Semester für den Wiederholungsprüfungszeitraum im September/Oktober ausgesetzt. Offene Prüfungsleistungen des 4.</p>

			<p>Semesters sind im Prüfungszeitraum im März/April des folgenden Jahres abzulegen. Das "Work-related module 2" kann während der auf die Vorlesungszeit der anderen Hochschule folgenden Praxisphase im Kooperationsunternehmen oder in einem Unternehmen im Ausland absolviert werden.</p>		
15.	BA-Arbeit Umfang	<p>Die Bachelorarbeit hat zu zeigen, dass die Studentin oder der Student befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem oder seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung und beschreibt eine Untersuchung zu einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung und eine ausführliche Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalterische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegender Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen ist möglich. Der Umfang der Bachelorarbeit soll 45 Textseiten nicht überschreiten. Die Meldung zur Bachelorarbeit (Antrag auf Zulassung) soll vor Beginn der Theoriephase des siebten Semesters</p>	15.	BA-Arbeit Umfang / Zulassung	<p>Die Bachelorarbeit hat zu zeigen, dass die oder der Studierende befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem oder seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung und beschreibt eine Untersuchung zu einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung und eine ausführliche Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalterische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegender Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen ist möglich. Der Umfang der Bachelorarbeit soll 45 Textseiten nicht überschreiten. Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Voraussetzungen nach § 27 RPO erfüllt hat, 2. alle Modulprüfungen der ersten vier Semester bestanden hat,

		<p>erfolgen. Bereits zuvor wird in der Praxisphase des sechsten Semesters mit der oder dem Studierenden das Thema zur Bachelorarbeit festgelegt.</p> <p>Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer die Modulprüfungen bis auf fünf bestanden hat.</p> <p>Der Antrag auf Zulassung kann schriftlich bis zur Bekanntgabe der Entscheidung über den Antrag ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden.</p>			<ol style="list-style-type: none"> 3. alle Modulprüfungen bis auf fünf bestanden hat 4. sowie alle Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten der entsprechenden Module gemäß Modulhandbuch erfüllt hat. <p>Der Antrag auf Zulassung kann schriftlich bis zur Bekanntgabe der Entscheidung über den Antrag ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden.</p>
--	--	---	--	--	--

Anlage II

Moduländerungsübersicht

für den Studiengang Mechatronics and Automation praxisintegriert B.Eng.

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Basics of Business Administration	
Modulkürzel	BBA	
Kennnummer	3424	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	1. Semester, 3. Semester oder 7. Semester	1. Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	

Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die organisatorischen Grundstrukturen und die Optimierungsaufgaben von Unternehmen sowie die Grundprinzipien und Erfolgskriterien wirtschaftlichen Handelns. Hierdurch sind sie in der Lage ihre eigene ingenieurmäßige Tätigkeit im betrieblichen und betriebswirtschaftlichen Kontext einzuordnen und die ökonomischen Folgen/Effekte ihrer Tätigkeit abzuschätzen und zu steuern. In diesem Sinne werden durch das Modul das betriebswirtschaftliche Basiswissen und die Grundstrukturen für interdisziplinäres Denken und Handeln gelegt.	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einordnung, Entwicklung und Grundbegriffe der BWL • Grundprinzipien ökonomischen Handelns • Überblick über die wichtigsten unternehmerischen Funktionsbereiche (Beschaffung, Produktion, Logistik, Personalwirtschaft, Marketing) • Unternehmensziele und Unternehmenskennzahlen/Kennzahlensysteme • Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens und der Kosten- und Leistungsrechnung Unternehmensrechtsformen und Unternehmensverbindungen 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	

Prüfungsformen	Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr. Mariam Dopslaf	
Sonstige Informationen	-	
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Basics of Computer Science	
Modulkürzel	BCS	
Kennnummer	3423	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	1. Semester	
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	1	
Praktikum Kontaktzeit in h	15	
Praktikum Selbststudium in h	22,5	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden wichtige Begriffe der Informatik und deren Zusammenhänge erklären. Sie können die grundlegende Funktionsweise von Rechnersystemen und Rechnerarchitekturen wiedergeben. Die Studierenden kennen ausgewählte Methoden zur Beschreibung	

	<p>und Bewertung von Algorithmen und können diese auf neue Problemstellungen anwenden. Sie können einfache informationstechnische Problemstellungen strukturieren und geeignete Lösungsansätze entwickeln, sowie diese begründen und verteidigen. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnis und erste Erfahrungen in der Implementierung von Algorithmen in der Programmiersprache C.</p>	
Inhalte	<p>Einführung in die Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Definitionen • Zahlensysteme (insb. Dezimal-, Binär- und Hexadezimalsystem) • Darstellung von Zahlen und Zeichen im Rechner • Methoden zur Beschreibung von Algorithmen mit Programmablaufplan und Pseudocode • Methoden zur Bewertung der Komplexität von Algorithmen <p>Grundlagen der Rechnerarchitektur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegender Aufbau von Prozessoren • Speicherhierarchie • Bussysteme <p>Programmierung in C:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datentypen und Variablen • Bedingt Anweisungen • Schleifen • Funktionen • Arrays • Pointer und Pointerarithmetik • Präprozessoranweisungen 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturen und Aufzählungsdatentypen • Dateibearbeitung • Dynamische Speicherzuweisung <p>Ausgewählte Algorithmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sortieralgorithmen (z.B. Bubble-Sort und Quick-Sort) • Suchalgorithmen (z.B. Binäre Suche) 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr. -Ing. Christian Stöcker	
Sonstige Informationen	-	
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Basics of Mechanical Design	
Modulkürzel	BMD	
Kennnummer	3408	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	3. Semester	3. oder 5. Semester
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester	jährlich im Wintersemester
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Konstruktionsprozess und dessen Methoden erläutern und anwenden. • Gestaltungsregeln, -prinzipien und -richtlinien in der Konstruktion anwenden und optimale 	

	<p>Konstruktionen hinsichtlich Belastung, Werkstoff, Fertigung, Nachhaltigkeit, Diversity Gesichtspunkten, Recycling und Wartung entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipskizzen erstellen und analytische Berechnungen durchführen. • technische Zeichnungen erstellen und interpretieren, sowie den Umgang mit Toleranzen, Passungen und technischen Oberflächen erläutern. • können rechnergestützte Werkzeuge, wie CAD, CAE oder KI-Tools im Konstruktionsprozess einordnen. • den Zweck und die Funktionsweise von Maschinenelementen (Verbindungs-, Lagerungs- und Übertragungselementen, Führungen, Achsen und Wellen etc.) in mechanischen Systemen verstehen und nutzen. • die Prinzipien und Techniken der Fertigungstechnologien nach DIN 8580 (Urformen, Umformen, Spanen, Trennen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern) erklären und für konkrete Aufgabenstellungen das richtige Verfahren auswählen. • die Grundlagen der additiven Fertigungstechnik anwenden. • ihre Kenntnisse auf praktische Konstruktionsaufgaben anwenden und ein Produktkonzept entwickeln. 	
<p>Inhalte</p>	<p>1. Einführung in das</p>	

	<p>Konstruieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis des Konstruktionsprozesses und seiner Methoden • Unterscheidung verschiedener Arten von Konstruktionen • Anwendung von Produktentwicklungsmethoden <p>2. Anforderungen und Gestaltungsregeln in der Konstruktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Gestaltungsprinzipien, -regeln und -richtlinien in Konstruktionen • Entwicklung von Konstruktionen, die hinsichtlich Nachhaltigkeit, Diversity Gesichtspunkten, Belastung, Werkstoff, Fertigung, Wartung, etc. optimal sind • Konstruktion eindeutiger, einfacher und sicherer Systeme <p>3. Hilfsmittel und Techniken im Konstruktionsprozess:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Prinzipskizzen und Durchführung analytischer Berechnungen • Anwendung technischer Zeichnungen und Verständnis von Toleranzen, Passungen und technischen Oberflächen • Nutzung von computerunterstützten Tools wie CAD, CAE oder KI im Konstruktionsprozess <p>4. Einsatz und Verständnis von Maschinenelementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis von Verbindungs-, Lagerungs- und Übertragungselementen in Maschinen • Erkennen von Führungen, Achsen und Wellen in mechanischen Systemen <p>5. Überblick über</p>	
--	---	--

	Fertigungstechniken: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis von Urformen und Umformen in der Fertigungstechnik • Kenntnis von Zerspanungs- und Fügeverfahren • Einblick in die additive Fertigungstechnik 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit oder Klausur	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß BRPO	gemäß RPO
Modulbeauftragter	Prof. Dr. -Ing. Maik Lauterbach	
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Control Technology	
Modulkürzel	CTG	
Kennnummer	3396	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	6. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	1	
Praktikum Kontaktzeit in h	15	
Praktikum Selbststudium in h	22,5	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden die grundlegenden Zusammenhänge aus dem Bereich der Regelungstechnik zuordnen. Die Studierenden können problemorientiert den Nutzen von regelungstechnischen Systemen erkennen und Lösungsstrategien erarbeiten. Zudem können die Studierenden einfache	

	<p>regelungstechnische Aufgaben lösen, d.h. für einfache technische Prozesse die zugehörigen Regler und deren Parametrierung finden. Die Studierenden können kompliziertere regelungstechnische Strukturen auflösen und vereinfachen. Zudem können die Studierenden auf Basis eines mathematischen Streckenmodells das Verhalten des geschlossenen Regelkreises vorausberechnen. Die Studierenden haben in kleinen Gruppen erste Erfahrungen mit dem Entwurf und der Implementierung einfacher Regelungen für simple Prozesse gesammelt und mittels einer gängigen Simulationssoftware, wie z.B. MATLAB Simulink umgesetzt und erprobt.</p>	
Inhalte	<p>Einführung in die Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe • Definitionen • Blockschaltbilder <p>Analyse von Übertragungsgliedern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stationäres und dynamisches Verhalten • Frequenzgang und Bodediagramm • Ermittlung mathematischer Modelle für technische Systeme <p>Der Regelkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstruktur des Regelkreises • Regelkreisstrukturen • Stabilitätsverhalten von Regelkreisen • Klassische lineare Regler • Einfache Entwurfsverfahren Parameteroptimale Regelungen. 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	

Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit oder mündliche Prüfung	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß BRPO	gemäß RPO
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Christian Stöcker	
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Databases	
Modulkürzel	DBS	
Kennnummer	3386	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	3. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> erwerben die Studierenden Grundlagenwissen über Architektur, Funktionsweise und Einsatz von Datenbanksystemen und kennen die Prinzipien der Organisation eines Datenbanksystems. erwerben die 	

	<p>Studierenden Kenntnisse über Datenmodellierung inklusive der Bedeutung der Normalisierungsregeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden in der Lage einen vollständigen relationalen Datenbankentwurf, ausgehend von einer Anforderungsbeschreibung durchzuführen. • sind die Studierenden in der Lage ein relationales Datenbankschema mittels SQL zu implementieren. • beherrschen die Studierenden Standard-SQL zur Durchführung von einfachen und komplexen Abfragen, sowie Änderungsoperationen. • sind die Studierenden in der Lage Zugriffsrechte und Benutzer zu verwalten sowie Trigger und Prozeduren zu implementieren • können die Studierenden Datenbank-Projekte planen und durchführen. 	
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Datenbanken • Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell (ERM)) • Relationale Modell (RM) (Transformation ERM in RM, Funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Relationale Algebra) • Datenbanksprache SQL (Structured Query Language): Datenbanken, Tabellen und Sichten erstellen/ändern/löschen, Daten einfügen/ändern/löschen (Data Manipulation 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Datenbanken • Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell (ERM)) • Relationale Modell (RM) (Transformation ERM in RM, Funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Relationale Algebra) • Datenbanksprache SQL (Structured Query Language): Datenbanken, Tabellen und Sichten erstellen/ändern/löschen, Daten einfügen/ändern/löschen

	<p>Language (DML), Data Definition Language (DDL)) und komplexe Abfragen erstellen (Data Query Language (DQL))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugriffsrechte und Benutzerverwaltung (Data Control Language (DCL)) Prozeduren und Trigger 	<p>(Data Manipulation Language (DML), Data Definition Language (DDL)) und komplexe Abfragen erstellen (Data Query Language (DQL))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugriffsrechte und Benutzerverwaltung (Data Control Language (DCL)) • Prozeduren und Trigger • Ausblick auf No-SQL-Datenbanken
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Klausur oder Projektarbeit oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung aus Klausur, Projektarbeit und mündlicher Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß BRPO	gemäß RPO
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. nat. Alexander Maier	
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Digital Electronics	
Modulkürzel	DET	
Kennnummer	3410	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	3. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Analyse und des Entwurfs einfacher digitaler Schaltungen. Sie stellen die grundlegenden Zusammenhänge aus dem Bereich der Digitaltechnik dar und ordnen diese im Kontext der Steuerungstechnik ein. Sie entwickeln einfache digitale Schaltungen, um steuerungstechnische Aufgaben aus verschiedenen technischen	

	<p>Bereichen zu lösen. Die Studierenden analysieren digitale Schaltungen und wenden theoretische (z.B. Boolesche Algebra) und algorithmische Verfahren (z.B. QMC) zur Vereinfachung an. Sie erkennen problemorientiert den Nutzen von digitalen Systemen und erarbeiten Lösungsansätze und -strategien. Ferner begründen sie ihre Lösung zu einem gegebenen digitaltechnischen Problem und verteidigen diese. Die Studierenden kennen die Grundlagen von programmierbaren logischen Schaltungen sowie FPGAs und deren textbasierter Beschreibung mit ausgewählten Hardwarebeschreibungssprachen.</p>	
Inhalte	<p>Einführung in die Digitaltechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe • Definitionen • Zahlensysteme • Codes und Codierung <p>Analyse und Synthese von Schaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundverknüpfungen und abgeleitete Verknüpfungen • Rechenregeln der Schaltalgebra • Beschreibung logischer Funktionen • Vereinfachung logischer Schaltungen • Codewandler Schaltwerke • Bistabile und monostabile Kippstufen • Verzögerungsglieder • Astabile Kippstufen • Hazard-Analyse <p>Zähler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asynchrone und synchrone Zähler • Entwurfsverfahren Programmierbare <p>logische Schaltungen (PLD)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung von PLDs • Programmierung von PLDs • FPGAs • Hardwarebeschreibungssprachen 	

Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Übungen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. nat. Alexander Maier	
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Electrical Engineering I	
Modulkürzel	EEN1	
Kennnummer	3421	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	2. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundbegriffe und Größen der Elektrotechnik definieren und erläutern. • das Ohm'sche Gesetz und seine Anwendung in Gleichstromkreisen beschreiben. • den Aufbau und 	

	<p>Bauformen von Widerständen und Kondensatoren erläutern.</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundprinzipien der Nachhaltigkeit in der Elektrotechnik erläutern. • die physikalischen Zusammenhänge der Elektrizitätslehre analysieren und interpretieren. • die Funktion von Halbleiterbauelementen in Gleichstromkreisen verstehen. • die Bedeutung von energieeffizientem Design und nachhaltiger Materialnutzung in der Elektrotechnik verstehen. • einfache und verzweigte Gleichstromkreise berechnen und analysieren. • die elektrostatische Felder und Kräfte analysieren und berechnen. • Kondensatoren in Auf- und Entladevorgängen einsetzen. 	
<p>Inhalte</p>	<p>Gleichstromtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der elektrischen Strömung • Einführung in die Elektrotechnik • Elektrische Ladungen • Strom • Spannung • Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad • Die Berechnung von Gleichstromkreisen • Netzwerke, Zweipole • Kirchhoff'sche Regeln • Reihen- und Parallelschaltung • Berechnungsverfahren von Gleichstromkreisen • Kondensator und 	

	<p>Spule</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Gleichstromkreise <p>Das elektrische Feld</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Ladungstrennung, Isolator, Leiter • Influenz • Ladung • Coulomb Gesetz, Superpositionsprinzip • Das E-Feld • Feldlinien • Spitzeneffekt und Oberflächenladungsdichte • Der Plattenkondensator • Leiter und Isolatoren im E-Feld 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung aus Klausur und mündlicher Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß BRPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing Maik Lauterbach	Prof. Dr. -Ing. Andreas Unger
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Electrical Engineering II	
Modulkürzel	EEN2	
Kennnummer	3422	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	3. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	1	
Praktikum Kontaktzeit in h	15	
Praktikum Selbststudium in h	22,5	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Zusammenhänge der Elektrizitätslehre und des Magnetismus analysieren und interpretieren. • einfache Aufgaben zum magnetischen 	

	<p>Feld eigenständig lösen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • das statische und zeitvariante magnetische Feld beschreiben und dessen Auswirkungen erklären. • Das Induktionsgesetz und die Prinzipien der Induktivität anwenden • Die Arbeitsweise von Transformatoren verstehen und sie in verschiedenen Anwendungsfällen einsetzen • Grundbegriffe und Prinzipien der Wechselstromtechnik verstehen und anwenden • anhand der komplexen Rechnung anspruchsvolle Schaltungen aus dem Wechselstrombereich verstehen und berechnen. • Wechselgrößen <p>mittels</p> <p>komplexer</p> <p>Rechnung</p> <p>beschreiben</p> <p>und Wechselstromschaltungen für verschiedene Anwendungen berechnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Prinzipien der Leistung im Wechselstromkreis anwenden • Komplexe Sachverhalte einschätzen und verschiedene Anforderungen und Systemlösungen generieren, die auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz abzielen. 	
--	--	--

Inhalte	<p>Das magnetische Feld</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das statische und zeitvariante magnetische Feld • Berechnung magnetischer Kreise • Induktionsgesetze und Induktivität • Der Transformator: Funktion, Arbeitsprinzip und Anwendungen <p>Wechselstromtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Wechselstromtechnik • Beschreibung von Wechselgrößen mittels komplexer Rechnung • Methoden zur Berechnung von Wechselstromschaltungen • Verhalten von Bauelementen im Wechselstromkreis • Leistung im Wechselstromkreis • Aufbau und Bauformen von Spulen und Transformatoren • Anwendung der Elektrotechnik zur Entwicklung nachhaltiger und energieeffizienter Automatisierungssysteme 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung aus Klausur und mündlicher Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis	
Verwendung des Moduls	Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	

Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing Maik Lauterbach	Prof. Dr. -Ing. Andreas Unger
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Electrical Measurement Technology	
Modulkürzel	EMTE	
Kennnummer	3412	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	4. Semester	
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	1	
Praktikum Kontaktzeit in h	15	
Praktikum Selbststudium in h	22,5	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, messtechnische Aufgaben in der Elektrotechnik umzusetzen. Sie können aus verknüpften Messreihen verlässliche Parameter berechnen, um Aussagen zur Messsicherheit herzuleiten. Sie können Messfehler erkennen und mathematisch beschreiben. Sie beherrschen wichtige Regeln der	

	<p>Fehlerrechnung, auch für mehrere abhängige Variablen. Sie kennen Aufbau und Anwendung der für die Messtechnik benötigten Geräte.</p>	
Inhalte	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und deren Bedeutung in der elektrischen Messtechnik • Messung elektrischer Grundgrößen (Strom, Spannung und Widerstand) <ul style="list-style-type: none"> ○ Messbereichserweiterung für Strom- und Spannungsmessung ○ DC-Messbrücken; 4-Leiter-Technik • Messung dynamischer Werte <ul style="list-style-type: none"> ○ Gleichrichtwert, Effektivwert und Formfaktor ○ Scheitel- und Spitzenwert • Fehlerrechnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Fehlergrenzen von Messgeräten; Fehlerklassen ○ Systematische und zufällige Messabweichungen ○ Fehlerfortpflanzung • Lineare Kennlinienkorrektur <ul style="list-style-type: none"> ○ Korrelationskoeffizient, Bestimmtheitsmaß und Kovarianz ○ Lineare Regression • Elektrische Messgeräte <ul style="list-style-type: none"> ○ Analoge Messgeräte; Geräte für Spannung, Strom, Leistung, Energie, <p>Frequenz, Zeit; TRMS-Geräte</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Leistungsmessung im Ein- und Dreiphasen-Netz ○ Oszilloskop: Funktionsweise analog und digital • Digitale Frequenzmessung und Frequenzspektren <ul style="list-style-type: none"> ○ Bestimmung von Frequenzspektren; Oberwellen ○ Fehlerbetrachtungen und Maßnahmen zur Verbesserung der Messgenauigkeit 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Brückenschaltungen für AC und DC (Messung von R, L, C) <ul style="list-style-type: none"> ○ Wheatstone- und Thomson-Brücke (DC-Bereich) ○ Wechselstrom-Brücken (Wien-Robinson; Maxwell-Wien) ○ Abgleichbedingungen für AC-Brücken • Operationsverstärker und deren Einsatz in der Messtechnik <p>Grundsaltungen und deren prinzipielle Ersatzschaltbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Anwendungen: Verstärker, Schmitt-Trigger, Inverter, Integrierer, Differenzierer, Addierer, Subtrahierer, Komparator <ul style="list-style-type: none"> • Analog-Digital-Umsetzer <ul style="list-style-type: none"> ○ Direkt umsetzend: Parallelumsetzer, Kaskadenumsetzer, Wägeverfahren ○ Indirekt umsetzend: Single-Slope, Dual-Slope, Ladungsbilanzumsetzer, Delta-Sigma-Umsetzer • Drehgeber für Servo-Systeme <ul style="list-style-type: none"> ○ Analoge Geber (Resolver) und digitale Geber (absolut, inkrementell) ○ Referenzierung von bewegten Achsen 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	Kenntnisse aus den folgenden Modulen: 3421 Electrical Engineering I; 3422 Electrical Engineering II;	
Prüfungsformen	Klausur oder Projektarbeit oder mündliche Prüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung	Klausur oder Projektarbeit oder mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis	
Verwendung des Moduls	Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr. -Ing. Christian Stöcker	
Sonstige Informationen	-	

Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Engineering Mechanics – Kinematics and Kinetics	
Modulkürzel	EMKK	
Kennnummer	3413	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	4. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	1	
Praktikum Kontaktzeit in h	15	
Praktikum Selbststudium in h	22,5	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsvorgänge von Körpern, Fahrzeug- und Maschinenteilen analysieren. • die bei Bewegungen auftretenden Geschwindigkeiten und Beschleunigungen analysieren. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsbahnen von Massenpunkten und einzelnen Körperpunkten einer Maschine berechnen. • die bei Bewegungen auftretenden Kräfte und Momente bestimmen. • die verrichtete Arbeit und die Leistung bzw. die gespeicherte oder freigesetzte Energie berechnen. • Stoßvorgänge analysieren. • einfache Schwingungsvorgänge in der Technik analysieren. 	
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung Kinematik und Kinetik • Bewegung eines Massenpunktes auf gerader, kreisförmiger und räumlicher Bahn • gleichförmige, gleichförmig beschleunigte und ungleichförmige Bewegungen *kinematische Diagramme <p>Kinetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinetik des Massenpunktes • Newtonsche Grundgesetze und Prinzip von d’Alembert sowie deren Anwendung • Geradlinige Bewegung unter Wirkung einer wegabhängigen Kraft (Harmonische Schwingung) • Arbeit, Energie, Leistung • Impuls, Impulssatz, Impulserhaltungssatz für 	<ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung Kinematik und Kinetik <p>Kinetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung eines Massenpunktes auf gerader, kreisförmiger und räumlicher Bahn • gleichförmige, gleichförmig beschleunigte und ungleichförmige Bewegungen *kinematische Diagramme <p>Kinetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinetik des Massenpunktes • Newtonsche Grundgesetze und Prinzip von d’Alembert sowie deren Anwendung • Geradlinige Bewegung unter Wirkung einer wegabhängigen Kraft (Harmonische Schwingung) • Arbeit, Energie, Leistung • Impuls, Impulssatz,

	<p>Massenpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drehung eines Körpers um eine feste Achse • Arbeit, Energie, Leistung bei Drehbewegung • Impulsmoment, Impulsmomentensatz, Impulsmomenterhaltungssatz bei Drehbewegung • Allgemeine, ebene Bewegung eines starren Körpers 	<p>Impulserhaltungssatz für Massenpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drehung eines Körpers um eine feste Achse • Arbeit, Energie, Leistung bei Drehbewegung • Impulsmoment, Impulsmomentensatz, Impulsmomenterhaltungssatz • bei Drehbewegung • Allgemeine, ebene Bewegung eines starren Körpers
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	Kenntnisse aus folgenden Modulen: 3385 Engineering Mechanics - Statics & Strengths of Materials	Kenntnisse aus folgenden Modulen: 3385 Engineering Mechanics - Statics & Strength of Materials
Prüfungsformen	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis	Bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann	Prof. Dr.-Ing. Martin Düsing
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Engineering Mechanics - Statics & Strengths of Materials	Engineering Mechanics - Statics & Strength of Materials
Modulkürzel	EMSM	

Kennnummer	3385	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	3. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	1	
Praktikum Kontaktzeit in h	15	
Praktikum Selbststudium in h	22,5	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Zusammenhänge der Statik als die Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte in und an ruhenden mechanischen Strukturen erläutern. • die resultierende Wirkung von Kräften ermitteln. • die Wirkung von Kräften auf 	

	<p>Teilstrukturen bestimmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • die in Teilstrukturen wirkenden inneren Kräfte und Momente ermitteln. • die Standsicherheit von Anlagen überprüfen. • an den Aufstands- oder Lagerpunkten wirkende Kräfte berechnen. • Schwerpunkte von Körpern, Flächen oder Linien ermitteln. • Reibungsbehaftete Vorgänge verstehen und analysieren. • Spannungsverteilungen und maximale Spannungen in Bauteilen ermitteln. • mittels eines Festigkeitsnachweises die erforderlichen Abmessungen sowie zulässigen Belastungen von Bauteilen ermitteln. <p>als Folge von Belastungen entstehende Verformungen von Bauteilen ermitteln und mit maximal zulässigen Werten vergleichen.</p>	
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Mechanik: Kraft - Gleichgewicht - starrer Körper • Statik: Einführung - Ebenes Kräftesystem - Schwerpunkt - Statisches Gleichgewicht von Körpern - Das Freimachen - Bestimmung der Auflager- und Zwischenreaktionen - Reibung <p>Festigkeitslehre: Einführung in die Festigkeitslehre - Schnittgrößen - Beanspruchung auf Zug oder Druck - Abscherung - Beanspruchung auf Biegung - Torsionsbeanspruchung - Beanspruchung auf Knickung - Zusammengesetzte</p>	

	Beanspruchung	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung	Bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann	Prof. Dr.-Ing. Martin Düsing
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Future Technologies & Sustainability	
Modulkürzel	FTS	
Kennnummer	3375	
Workload	150	

Credits	5	
Studiensemester	1. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	1	2
Vorlesung Kontaktzeit in h	15	30
Vorlesung Selbststudium in h	22,5	45
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	2
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	30
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	45
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	2	0
Praktikum Kontaktzeit in h	30	0
Praktikum Selbststudium in h	45	0
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende ökonomische Rahmenbedingungen deutscher Unternehmen im In- und Ausland beschreiben. • die für Ingenieur*innen relevanten Unternehmensbereiche, Funktionen und Aufgaben unterscheiden. • aktuelle technische Trends in den Bereichen Zukunftstechnologien sowie 	

	<p>gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit und ethische Aspekte der Digitalisierung benennen und die Auswirkungen dieser Trends in die Entwicklung des Berufsbildes von Ingenieur*innen einordnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • das VUCA-Modell (Volatilität, Ungewissheit, Komplexität, Ambiguität) auf heutige Märkte und Unternehmen anwenden und diskutieren. • die Ziele für Nachhaltige Entwicklung benennen und den Einfluss von Unternehmen und Mitarbeitenden auf die Erreichung dieser Ziele erläutern. • die erforderlichen fachlichen und sozialen Kompetenzen von Ingenieur*innen zusammenfassen. 	
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Industrieunternehmen (Ziele, Aufbau, Arten von Unternehmen, Unternehmensfunktionen) und zur Analyse von Branchen und Märkten • Aufgaben von Ingenieur*innen innerhalb der unterschiedlichen Funktionsbereiche • Zukunftstrends in den Bereichen Technologie und Gesellschaft • VUCA-Modell • 17 Ziele der 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Industrieunternehmen (Ziele, Aufbau, Arten von Unternehmen, Unternehmensfunktionen) und zur Analyse von Branchen und Märkten • Aufgaben von Ingenieur*innen innerhalb der unterschiedlichen Funktionsbereiche • Zukunftstrends in den Bereichen Technologie und Gesellschaft • VUCA-Modell

	<p>Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ethische Aspekte der Digitalisierung in Unternehmen • Projektbezogene Arbeitsweise und Kommunikation in Unternehmen • Management Soft Skills • Wissenschaftliches Arbeiten (Präsentieren, wissenschaftliches Schreiben) • Exkursionen zu Unternehmen mit Focus auf für Ingenieur*innen relevante Unternehmensabläufe 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 Ziele der Nachhaltigkeit • Ethische Aspekte der Digitalisierung in Unternehmen • Projektbezogene Arbeitsweise und Kommunikation in Unternehmen • Management Soft Skills • Wissenschaftliches Arbeiten (Präsentieren, wissenschaftliches Schreiben)
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Klausur oder mündliche Prüfung	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf	
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Industrial Automation Technology	
Modulkürzel	IAT	
Kennnummer	3393	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	5. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	1	
Praktikum Kontaktzeit in h	15	
Praktikum Selbststudium in h	22,5	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden die wesentlichen Komponenten eines Automatisierungssystems benennen und deren grundlegende Funktionsweise erläutern. Sie können die Arbeitsweise von konventionellen und PC-basierten speicherprogrammierbaren Steuerungen beschreiben und deren	

	<p>Unterschiede wiedergeben. Die Studierenden kennen ausgewählte Programmiersprachen der IEC 61131 und können diese zur Implementierung einfacher Programme anwenden. Die Studierenden kennen einfache Methoden für den Entwurf von Ablaufsteuerungen und können diese auf neue Problemstellungen anwenden und den Entwurf in einer geeigneten Programmiersprache umsetzen. Sie kennen die Grundlagen von Bussystemen und können verschiedene Bussysteme und deren Einsatzbereich benennen.</p>	
Inhalte	<p>Einführung in die Steuerungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Definitionen • Überblick über die Wirkungsweise einer Steuerung (inkl. Sensorik und Aktorik) <p>Bustechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der industriellen Kommunikation (inkl. Ethernet-basierten Bussystemen, z.B. EtherCAT) • Gegenüberstellung verschiedener Bussysteme und deren Einsatzbereich <p>Aufbau und Strukturen industrieller Steuerungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SPS und PC-basierte Steuerung • Informationsverarbeitung <p>Strukturierte Programmierung nach IEC 61131</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafik- und Textbasierte Programmiersprachen • Grundlagen der objektorientierten SPS-Programmierung <p>Ablaufsteuerungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellbasierter Steuerungsentwurf mittels UML-Zustandsdiagramm • Praktische 	

	Implementierung (in einer Programmiersprache nach IEC 61131)	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	Kenntnisse aus dem Modul: 3377 Basics of Programming	Kenntnisse aus den Modulen: 3377 Basics of Programming oder 3423 Basics of Computer Science
Prüfungsformen	Projektarbeit oder mündliche Prüfung	
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Christian Stöcker	
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Industrial Communication	
Modulkürzel	ICM	
Kennnummer	3402	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	7. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	1	
Praktikum Kontaktzeit in h	15	
Praktikum Selbststudium in h	22,5	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen das ISO-OSI-Schichtenmodell und können unterschiedliche industrielle Feldbusse in dieses einordnen. • wissen die Bedeutung der einzelnen Schichten und 	

	<p>deren Rolle bei der industriellen Kommunikation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernen die Bedeutung von Echtzeitsystemen und deren technische Hintergründe. • können technologische und technische Randbedingungen von Feldbussen mit technischen Erfordernissen in der Produktion und deren Produkte abgleichen. • kennen die Vor- und Nachteile von Netzwerktopologien und können diese Anwenderanforderungen zuordnen. • sind in der Lage industrielle Kommunikationssysteme bezüglich ihrer Ressourcen- und Kosteneffizienz zu bewerten. 	
<p>Inhalte</p>	<p>Das ISO/OSI-Schichtenmodell</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Physikalische Schicht: Medienzugriff (Kupfer, Glasfaser, Funk), Signalabtastung und -synchronisation, Leitungscodes 2. Sicherungsschicht: MAC & LLC, Zugriffsverfahren, Multiplexing, Protokolle und deren Sicherung, Kollisionsmanagement, Fehlererkennung und -korrektur 3. Vermittlungsschicht: Routing, Adressierung 4. Transportschicht: Verbindungslose und verbindungsorientierte Kommunikation (z.B. TCP, UDP), Quality of Service (QoS); Kommunikationsendpunkte (Sockets), Verbindungsauf- und -abbau 5. Sitzungsschicht: Transaktionssicherheit von unzuverlässigen Kanälen, Synchronisation 6. Darstellungsschicht: Zeichendarstellung, Codierung, Komprimierung 	

	<p>7. Anwendungsschicht: Anwendungsprotokolle und Dienste, Client-Server-Modelle</p> <p>Industriell genutzte Beispiele der Schichten 1 und 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synchron und asynchrone BUS-Technologien • Echtzeitfähigkeit von Kommunikation • Anforderung von Echtzeitsystemen • Maßnahmen zur Realisierung von Echtzeit <p>Aufbau und Nutzbarkeit des Ethernet-Protokolls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrielle Feldbusse: mit eigenem Protokoll (z.B. AS-Interface, CAN, CANOpen, Profibus, HART) • Ethernet-basierte Feldbusse (z.B. EtherCAT, ProfiNet) • Bustechnologien mit Single-Master, Multi-Master, Masterlose Busse 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung aus Hausarbeit und Klausur oder Kombinationsprüfung aus Projektarbeit und mündlicher Prüfung	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß BRPO	gemäß RPO
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Jungeblut	Prof. Dr.-Ing. Martin Düsing

Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Innovation & Project Management	
Modulkürzel	IPMN	
Kennnummer	3382	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	2. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> werden darauf vorbereitet, Produktentwicklungs- und Innovationsprojekte und -teams im Sinne eines ganzheitlichen und strategisch ausgerichteten Projektmanagements zum Erfolg zu führen (auch unter Einbeziehung agiler 	

	<p>Methoden).</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Grundlagen des Projektmanagements und können das elementare Fachvokabular anwenden. • können die wichtigsten Instrumente des Projektmanagements erläutern. • sind befähigt, ein Projekt in einer vorgegebenen ablauforganisatorischen Projektorganisation zu leiten/managen. • können Steuerungsmöglichkeiten für verschiedene Projektphasen entwickeln und gezielt einsetzen (Controlling des Fertigstellungsgrades, Kostencontrolling). • können die Besonderheiten bei der Teambildung und der Projektleitung darlegen. • können die Moderation von Teamsitzungen Projekten durchführen. • kennen Instrumente des IT-gestützten Projektmanagements. • können die Bedeutung von Unternehmenszielen darlegen und sind in der Lage, unterschiedliche Führungskulturen zu unterscheiden. • können wesentliche Aspekte des gewerblichen Rechtsschutzes nennen. 	
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Projektmanagements (Begriffe/ Methoden/ Instrumente) • Projektphasenmodelle und Planungssystematiken 	

	<p>(Projektvorbereitung, Projektplanung, Projektdurchführung, Projektabschluss)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agiles Projektmanagement • Projektorganisationsformen • Innovations- und Change Management, Selbstmanagement • Projektplanung (Projektstrukturplan/ -kostenplan/ -ressourcenplan/ -zeitplan) • Projektdokumentation/ Projektcontrolling • Risikomanagement • Besonderheiten des Methodeneinsatzes bei Innovationsprojekten (Strategische Vorbereitung / Initiierung, Planung, Überwachung und Steuerung von Innovationsprojekten) • Führung von Projekt- und Innovationsteams (Soziale Strukturen, spezielle Kommunikationssituationen in Projekten, reale und virtuelle Projektarbeit, Problem- analyse und Handlungskonzepte) • Stakeholder-Management (Einflussfaktoren für das erfolgreiche Management von Projekten) • Methoden der Ideenfindung (Kreativitätstechniken etc.) • Trainings und Workshops zu ausgewählten technischen Beispielen • Grundlagenaspekte 	
--	--	--

	des gewerblichen Rechtsschutzes	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit oder mündliche Prüfung	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering, Indus- trial Engineering praxisin- tegriert, Mechatronics and Au- tomation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig	Prof. Dr. -Ing. Andreas Unger
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Intercultural Communication	
Modulkürzel	ICM	
Kennnummer	3376	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	1. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	Die Studierenden können die wichtigsten Begriffe, Theorien und Modelle des interkulturellen Managements einordnen, haben ein vertieftes Verständnis für eigene und fremde kulturelle Prägungen entwickelt und verstehen wie Kultur die Perzeption individuell und kollektiv beeinflusst und damit auch die Wahrnehmungsprozesse in der Arbeitswelt prägt.	

	Die Studierenden können interkulturelle Aspekte in kommunikativen Prozessen des Arbeitslebens angemessen berücksichtigen.	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Multikulturalität: Phänomen einer globalisierten Wirtschaft • Gender und Diversity Aspekte • Kulturdimensionen • Unternehmenskultur Typische Anwendungssituationen und konkrete nationale Kulturen	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	Deutsche HZB	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit oder mündliche Prüfung	Hausarbeit oder Klausur oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß BRPO	gemäß RPO
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf	
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Mathematics I	
Modulkürzel	MATHS1	
Kennnummer	3378	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	1. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden mit der mathematischen Arbeitsweise vertraut. • sind die Studierenden in der Lage die eingeführte mathematische Notation zu verstehen und anzuwenden. • beherrschen die 	

	<p>Studierenden die grundlegenden Begriffe und Methoden aus den genannten Bereichen der Algebra und Analysis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Studierenden die erlernten Methoden auf praxisorientierte Fragestellungen aus den Bereichen Technik, Naturwissenschaft, Informatik und Wirtschaft anwenden. 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung aus Klausur und mündlicher Prüfung	
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß BRPO	
Modulbeauftragter	Dr. rer. nat. Lisa Teich	Dr.-Ing. Rebecca van den Bongard
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Mathematics II	
Modulkürzel	MATHS2	
Kennnummer	3383	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	2. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Studierenden die grundlegenden Begriffe und Methoden aus den genannten Bereichen der Linearen Algebra. • haben die Studierenden ihr Wissen im Bereich der Analysis erweitert und 	

	<p>beherrschen die wesentlichen Prinzipien der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die wichtigsten numerischen Algorithmen und ihre Einsatzmöglichkeiten und sind in der Lage numerische Probleme zu bearbeiten und Fehler numerischer Berechnungen abzuschätzen. • können die Studierenden einfache Algorithmen in einer höheren Programmiersprache auf einem Computer implementieren. • können die Studierenden Funktionen in ihre Taylorreihe entwickeln. • können die Studierenden die erlernten Methoden auf praxisorientierte Fragestellungen aus den Bereichen Technik, Naturwissenschaft, Informatik und Wirtschaft anwenden. 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren) • Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen (Funktionen von mehreren Variablen, partielle Differentiation) • Numerik (Numerische Bestimmung von Nullstellen, Numerische Differentiation, Numerische Integration) • Taylorreihe • Fourierreihe • Einsatz von Software z. B. MATLAB C++, 	

	Python	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	Kenntnisse aus dem Modul: 3378 Mathematics I	
Prüfungsformen	Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung aus Klausur und mündlicher Prüfung	Klausur
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß BRPO	gemäß RPO
Modulbeauftragter	Dr. rer. nat. Lisa Teich	
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Mathematics III	
Modulkürzel	MATHS3	
Kennnummer	3411	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	3. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> haben die Studierenden einen Überblick über die Methoden zur analytischen Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen und 	

	<p>Differentialgleichungssystemen und können diese auf praxisorientierte Fragestellungen anwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die wichtigsten numerischen Verfahren zur Lösung von Differentialgleichungen und ihre Einsatzmöglichkeiten und sind in der Lage, numerische Probleme zu bearbeiten und Fehler numerischer Berechnungen abzuschätzen. • können die Studierenden einfache Algorithmen in einer höheren Programmiersprache auf einem Computer implementieren. • können Funktionen in ihre Fourierreihen entwickeln. • sind die Studierenden mit den Grundlagen und Eigenschaften der Fourier- und Laplacetransformation und können diese auf praxisorientierte Fragestellungen anwenden. 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	Kenntnisse aus folgenden Modulen: 3378 Mathematics I; 3383 Mathematics II	
Prüfungsformen	Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung aus Klausur und mündlicher Prüfung	
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	

Verwendung des Moduls	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Dr. rer. nat. Lisa Teich	Dr.-Ing. Rebecca van den Bongard
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Measuring Systems and Sensor Technology	
Modulkürzel	MUSE	
Kennnummer	3416	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	5. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	1	
Praktikum Kontaktzeit in h	15	
Praktikum Selbststudium in h	22,5	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten Prinzipien zur Umformung physikalischer Größen (z.B. Temperatur, Druck, Durchfluss, Leistung) in elektrische Signale und können diese erläutern. Sie kennen gebräuchliche Sensortypen und können deren Einsatz und Verwendung in praxisrelevanten	

	Anwendungsfällen begründen. Die Studierenden können analoge Sensorelektronik insb. zur Signalvorverarbeitung analysieren. Die Studierenden lernen bekannte Sensorsysteme im industriellen Umfeld kennen und können ihre Anwendung planen und begründen.	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Messsignalverarbeitung • Sensoren und Messsysteme in der industriellen Anwendung • Komponenten von Messsignalerfassungs- und Verarbeitungssystemen • Temperaturmessung • Druckmessung • Durchflussmessung • Füllstandmessung • Messung von Stoffeigenschaften • Messung geometrischer Größen (insbesondere Positionserfassung) • optische Inspektionssysteme • Leistungs- und Energiemessung 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	Kenntnisse aus folgenden Modulen: 3412 Electrical Measurement Technology;	
Prüfungsformen	Kombinationsprüfung aus Projektarbeit und mündlicher Prüfung oder mündliche Prüfung	Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis	
Verwendung des Moduls	Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	

Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Christian Stöcker	Prof. Dr. -Ing. Andreas Unger
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Mechatronic Systems I	
Modulkürzel	MSE1	
Kennnummer	3417	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	6. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen und Bedeutung der Dokumentation in der Mechatronik verstehen und anwenden. • technische Dokumentation für mechanische und elektronische 	

	<p>Komponenten sowie Software mittels geeigneter Tools (AutomationML, Polarion, Enterprise Architect, etc.) erstellen.</p> <ul style="list-style-type: none">• agile Arbeitsweisen und Methoden erfolgreicher Unternehmen analysieren und anwenden.• die Entwicklungsmethodik mechatronischer Systeme inkl. Dokumentation und Rückverfolgbarkeit nutzen.• die Prinzipien und Anwendungsfelder von Künstlicher Intelligenz (KI) im Kontext der Mechatronik verstehen, einschätzen und sinnvoll in der Produktentwicklung einsetzen.• komplexe mechatronische Gesamtsysteme in sinnvolle Module einteilen und parallel entwickeln.• Arbeitspakete strukturieren und im Team bearbeiten.• die erlernten Methodiken unter Beachtung von Nachhaltigkeits- und Diversity-Aspekten auf verschiedene Produkte erfolgreich anwenden.• zwischen Mechanik, Elektrotechnik und Softwaretechnik vernetzt denken.• die Grundlagen und Vorteile der Kundennutzenanalyse verstehen und anwenden, um ein Produkt zu entwickeln, das den höchsten Nutzen für den Kunden bietet.	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • sicherheitstechnische und betriebswirtschaftliche Bewertungen (z.B. Kalkulation, Marketing) dieser Systeme interpretieren und durchführen. • problemorientiert, fachübergreifend mit Strategien des Projektmanagements und unter Einbringung sozialer Kompetenzen sowohl selbständig als auch im Team arbeiten. • fachliche Lösungen und Standpunkte formulieren, präsentieren und diskutieren. 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von mechatronischen Systemen und die Bedeutung der Dokumentation in der Mechatronik • Technische Dokumentation von mechanischen, elektronischen und informationstechnischen Komponenten • Einsatz und Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) im Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme • Gründung und Führung eines virtuellen Start-Up Unternehmens. • Durchführung von Kundenanalysen unter Einbeziehung von Diversity- und Nachhaltigkeitsaspekten. • Technische Übersetzung und Anforderungsmanagement: Umwandlung von Kunden- und Projektanforderungen in 	

	<p>nutzbare Features.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ideenmanagement: Generierung, Bewertung und Auswahl von Ideen unter Anwendung von Kreativitätstechniken. • Anwendung agiler Methoden zur frühzeitigen Konzeption wettbewerbsfähiger Produkte und Minimierung von Zeit-, Qualitäts- und Kostenintensität im Produktentstehungsprozess. • Durchführung von Usability Studien unter Berücksichtigung von Diversity-Aspekten. • Erarbeitung und Umsetzung von technischen und wirtschaftlichen Machbarkeitsstudien mit Hilfsmitteln wie 3D-Druck, Cardboard-Engineering, Digital Mockup etc. • Projekterklärung: Zusammenfassung und Darstellung von Projektdaten und -zielen. • Erstellung eines Lastenheftes als Grundlage für weitere Projektschritte. 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit oder Projektarbeit oder mündliche Prüfung	
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	

Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Maik Lauterbach	Prof. Dr. -Ing. Andreas Unger
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Mechatronic Systems II	
Modulkürzel	MSE2	
Kennnummer	3419	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	7. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	2	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	30	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	45	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe mechatronische / cyberphysische und automatisierte Systeme auf analytischer Ebene entwickeln und bewerten. • Den systematischen 	

	<p>Entwicklungsprozess anwenden, um Produkte kunden- und anforderungsgerecht auszuliefern.</p> <ul style="list-style-type: none">• Mechanische, elektronische und softwaretechnische Prinzipien integrieren, um mechatronische / cyberphysische Systeme zu erstellen.• Neue Systeme oder Komponenten in ein mechatronisches / cyberphysisches Gesamtsystem einfügen.• Verschiedene Steuerungsarten unterscheiden und deren Eignung für unterschiedliche Anwendungen in der Mechatronik bewerten.• Moderne Steuerungsarchitekturen entwerfen und implementieren, um die Funktionalität und Effizienz mechatronischer Systeme zu optimieren.• Wettbewerbsfähige Konzepte bis in Seriennähe bringen.• Funktion, Merkmale und Qualitätsanforderungen für ein spezifisches System bestimmen und nachhaltig realisieren.• an ihrer Produktidee im Makerspace praktisch arbeiten.• Komplexe Sachverhalte einschätzen und branchenübergreifend verschiedene Anforderungen und Systemlösungen	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • generieren. • Die betriebswirtschaftlichen Bewertungen dieser Systeme interpretieren. • Prinzipien des Selbstmanagements sowie Lern- und Problemlösungstechniken mit Strategien des Projektmanagements und der Teamarbeit in Beziehung setzen. • Problemorientiert und fachübergreifend arbeiten, sowohl selbständig als auch im Team. • KI-Systeme effektiv in die Entwicklung mechatronischer und automatisierter Systeme einbinden 	
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Systematische Entwicklung von mechatronischen / cyberphysischen und automatisierten Systemen: Hierbei wird auf alle Aspekte der Entwicklung eingegangen, von der Planung und Konzeption bis zur Realisierung und Inbetriebnahme. • Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in mechatronischen / cyberphysischen Systemen: Überblick über Anwendungsmöglichkeiten und Auswirkungen von KI auf den Entwicklungsprozess und der Steuerungstechnik. • Steuerungsarten und -architekturen in mechatronischen Systemen: 	

	<p>Verständnis der verschiedenen Steuerungsarten und tiefere Einblicke in Steuerungsarchitekturen, um deren Auswahl und Implementierung in der Entwicklung mechatronischer Systeme zu optimieren</p> <ul style="list-style-type: none">• Kreativitätsmethoden: Einführung in Methoden zur Förderung der Kreativität in der Entwicklung und Konzeption mechatronischer Systeme.• Nachhaltige und wirtschaftliche Bewertung von Konzepten: Methoden zur Bewertung der technischen und wirtschaftlichen Aspekte von Entwürfen, mit einem Fokus auf Nachhaltigkeit.• Anforderungsmanagement: Erstellung von Pflichtenheften zur Ableitung von prüfbaren Anforderungen, sowie Erstellung von Entwicklungsprüfplänen.• Modellbildung und Simulation: Konkretisierung von Konzepten durch Modellbildung und Simulation zur Verbesserung der Systemeffizienz und -leistung.• Realisierung und Prototyping: Nutzung verschiedener Entwurfsmethoden zur Herstellung von Prototypen und zur Vorbereitung der Serienproduktion.• Integration von Diversity in die Systementwicklung:	
--	---	--

	<p>Berücksichtigung von Diversity-Aspekten bei der Entwicklung von mechatronischen / cyberphysischen und Automatisierungssystemen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation und Präsentation: Erlernen von Techniken zur effektiven Dokumentation und Präsentation von Projektergebnissen 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen und seminaristischem Unterricht	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung aus Hausarbeit und mündlicher Prüfung	Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Bestandene Modulprüfung	
Verwendung des Moduls	Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Maik Lauterbach	Prof. Dr. -Ing. Andreas Unger
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	Microcontroller Programming	
Modulkürzel	MPM	
Kennnummer	3399	
Workload	150	
Credits	5	
Studiensemester	6. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	2	
Vorlesung Kontaktzeit in h	30	
Vorlesung Selbststudium in h	45	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	1	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	15	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	22,5	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	1	
Praktikum Kontaktzeit in h	15	
Praktikum Selbststudium in h	22,5	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen die Grundlagen von eingebetteten Systemen (Embedded Systems) basierend auf Mikrocontrollern und Einplatinen-Computern kennen. • erhalten praktische Erfahrung bei der Gestaltung von 	

	<p>hardwarenahen Mikrocontroller-basierten Systemen, Sensornetzwerken und der Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M).</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind fähig eigene Mikrocontroller-basierte Hardwareprojekte zu konzipieren und praktisch umzusetzen. • können Systeme oder Produkte die auf eingebetteten Systemen (Embedded Systems) basieren bewerten und Urteile, wie z.B. die Performance oder die Ressourceneffizienz, ableiten. • können Kundenanforderungen in tragfähige technische Konzepte und Produktarchitekturen unter Berücksichtigung von Effizienz und Modularität überführen. 	
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Eingebettete Systeme (Embedded Systems) und Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) • Grundlagen Prozessorarchitekturen • Embedded Systems Plattformen (z.B. Arduino, Raspberry PI, ARM) • Konzepte und Hilfsmittel (Werkzeuge) zur Entwicklung von Embedded Systems • Auslesen von Sensoren, Ansteuern von Aktoren • Spezielle Peripheriekomponenten von Mikrocontrollern (z.B. Serielle/Parallele E/A-Kanäle, Interruptcontroller, DMA-Controller, AD/DA-Wandler, Zähler und Zeitgeber, Watchdog, Stromsparmodi) 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation über Bussysteme, M2M-Kommunikation (z.B. I2C, SPI, UART) • Einbindung in Gesamtsysteme 	
Lehrformen	Präsenzveranstaltungen in Form von Vorlesungen, seminaristischem Unterricht und Praktika	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Klausur oder mündliche Prüfung oder Kombinationsprüfung aus Klausur und mündliche Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis	
Verwendung des Moduls	Industrial Engineering und Industrial Engineering praxisintegriert	Industrial Engineering, Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation, Mechatronics and Automation praxisintegriert
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß BRPO	gemäß RPO
Modulbeauftragter	Prof. Dr.-Ing. Christian Stöcker	
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	work-related module 1	
Modulkürzel	WRM1	
Kennnummer	3403	
Workload	180	
Credits	6	
Studiensemester	4. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	0	
Vorlesung Kontaktzeit in h	0	
Vorlesung Selbststudium in h	180	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	0	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	0	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	0	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • studiengangsspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten in der Praxis anwenden und vertiefen. • individuelle Problemstellungen im Praxisbetrieb ganzheitlich und unter 	

	<p>praxisnahen Bedingungen bearbeiten und eigenständig Lösungsoptionen entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und diese sukzessive erweitern. • die im Praxisbetrieb behandelten individuellen Problemstellungen und erarbeiteten Lösungsoptionen in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentieren. 	
Inhalte	<p>Die zu bearbeitenden Themen stellen aktuelle Fragestellungen des Praxisbetriebs dar. Bei Relevanz für die Fragestellung werden auch technische Trends wie Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit adressiert. Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulhalten des Curriculums orientieren.</p> <p>Das Thema wird zwischen der Studentin bzw. dem Studenten, der Betreuerin bzw. dem Betreuer im Unternehmen und der prüfenden Person in der Hochschule abgestimmt.</p>	
Lehrformen	Praxismodul	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit	
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	

Verwendung des Moduls	Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf	Prof. Dr. -Ing. Andreas Unger
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	work-related module 2	
Modulkürzel	WRM2	
Kennnummer	3404	
Workload	180	
Credits	6	
Studiensemester	5. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Wintersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	0	
Vorlesung Kontaktzeit in h	0	
Vorlesung Selbststudium in h	180	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	0	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	0	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	0	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • studiengangsspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten in der Praxis anwenden und vertiefen. • individuelle Problemstellungen im Praxisbetrieb ganzheitlich und unter 	

	<p>praxisnahen Bedingungen bearbeiten und eigenständig Lösungsoptionen entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und diese sukzessive erweitern. • die im Praxisbetrieb behandelten individuellen Problemstellungen und erarbeiteten Lösungsoptionen in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentieren. 	
Inhalte	<p>Die zu bearbeitenden Themen stellen aktuelle Fragestellungen des Praxisbetriebs dar. Bei Relevanz für die Fragestellung werden auch technische Trends wie Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit adressiert. Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulhalten des Curriculums orientieren.</p> <p>Das Thema wird zwischen der Studentin bzw. dem Studenten, der Betreuerin bzw. dem Betreuer im Unternehmen und der prüfenden Person in der Hochschule abgestimmt.</p>	
Lehrformen	Praxismodul	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Hausarbeit	
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	bestandene Modulprüfung	

Verwendung des Moduls	Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf	Prof. Dr. -Ing. Andreas Unger
Sonstige Informationen		
Sprache	Englisch	

Modulbeschreibung Feld	derzeitiger Stand	erhält folgende Fassung:
Modulname	work-related module 3	
Modulkürzel	WRM3	
Kennnummer	3405	
Workload	180	
Credits	6	
Studiensemester	6. Semester	
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Sommersemester	
Dauer	1 Semester	
Vorlesung Umfang in SWS	0	
Vorlesung Kontaktzeit in h	0	
Vorlesung Selbststudium in h	180	
Seminaristischer Unterricht Umfang in SWS	0	
Seminaristischer Unterricht Kontaktzeit in h	0	
Seminaristischer Unterricht Selbststudium in h	0	
Übung Umfang in SWS	0	
Übung Kontaktzeit in h	0	
Übung Selbststudium in h	0	
Praktikum Umfang in SWS	0	
Praktikum Kontaktzeit in h	0	
Praktikum Selbststudium in h	0	
Betreutes Selbststudium Umfang in SWS	0	
Betreutes Selbststudium Kontaktzeit in h	0	
Betreutes Selbststudium Selbststudium in h	0	
Lernergebnisse	<p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • studiengangsspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten in der Praxis anwenden und vertiefen. • individuelle Problemstellungen im Praxisbetrieb ganzheitlich und unter 	

	<p>praxisnahen Bedingungen bearbeiten und eigenständig Lösungsoptionen entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und diese sukzessive erweitern. • die im Praxisbetrieb behandelten individuellen Problemstellungen und erarbeiteten Lösungsoptionen in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentieren. 	
Inhalte	<p>Die zu bearbeitenden Themen stellen aktuelle Fragestellungen des Praxisbetriebs dar. Bei Relevanz für die Fragestellung werden auch technische Trends wie Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit adressiert. Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulhalten des Curriculums orientieren.</p> <p>Das Thema wird zwischen der Studentin bzw. dem Studenten, der Betreuerin bzw. dem Betreuer im Unternehmen und der prüfenden Person in der Hochschule abgestimmt.</p>	
Lehrformen	Praxismodul	
Teilnahmevoraussetzungen formal	keine	
Teilnahmevoraussetzungen inhaltlich	keine	
Prüfungsformen	Formular über den Nachweis praktischer Tätigkeiten	
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten	Formular über den Nachweis praktischer Tätigkeiten	

Verwendung des Moduls	Industrial Engineering praxisintegriert, Mechatronics and Automation praxisintegriert	
Stellenwert der Note für die Endnote	gemäß RPO	
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf	Prof. Dr. -Ing. Andreas Unger
Sonstige Informationen	Das work-related module 3 ist unbenotet.	
Sprache	Englisch	