



Hochschule Aalen
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

2026

Modulhandbuch

MECHATRONIK

ROBOTIK

NACHHALTIGKEITSTECHNOLOGIEN

MEDIZINTECHNIK

MECHATRONIK KOMPAKT DURCH ANRECHNUNG (MEKA)

Inhaltsverzeichnis

Semester 1

<i>Ingenieurmathematik 1</i>	4
<i>Elektrotechnik</i>	6
<i>Technische Mechanik</i>	8
<i>Engineering Basics</i>	10
<i>Informatik 1</i>	12
<i>Automatisierungstechnik</i>	14
<i>Nachhaltigkeit im Engineering</i>	17
<i>Einführung Physiologie, Anatomie und Pathophysiologie</i>	20

Semester 2

<i>Ingenieurmathematik 2</i>	22
<i>Elektronik und elektrische Messtechnik</i>	24
<i>Systematische Werkstoffauswahl</i>	26
<i>Algorithmen und Datenstrukturen</i>	29
<i>Informatik 2</i>	31
<i>Industrierobotik und Handhabung</i>	34
<i>Kreislaufwirtschaft</i>	36
<i>E-Health</i>	38

Semester 3

<i>Systemdynamik</i>	41
<i>Produktentwicklung</i>	44
<i>Konstruktion</i>	46
<i>Fertigungstechnik</i>	48
<i>Netzwerke und verteilte Systeme</i>	50
<i>Mensch-Roboter-Interaktion</i>	52
<i>Erneuerbare Energiesysteme</i>	54
<i>Medical Engineering</i>	56
<i>Advanced Topics in Mathematics</i>	59

Semester 4

<i>Antriebstechnik</i>	61
<i>Leistungselektronik</i>	63
<i>Sensorik und Messdatenaufnahme</i>	66
<i>Digitaltechnik</i>	68
<i>Embedded Control Systems</i>	70
<i>Advanced Topics in Mechatronics</i>	72
<i>Machine Vision</i>	74
<i>Sustainability Assessment</i>	77
<i>Klinische Medizin</i>	79

Semester 5

<i>Praktisches Studiensemester</i>	82
--	----

Semester 6

<i>Praxisprojekt</i>	84
<i>Regelungstechnik</i>	86
<i>Advanced Topics in Mechatronics 6.1</i>	88
<i>Advanced Topics in Mechatronics 6.2</i>	90
<i>Advanced Topics in Mechatronics 6.3</i>	92
<i>Advanced Topics in Mechatronics 6.4</i>	94
<i>Projekt Robotik</i>	96
<i>Projekt Nachhaltigkeitstechnologien</i>	98
<i>Projekt Medizintechnik</i>	100
<i>Projekt Mechatronik</i>	102

Semester 7

<i>Wissenschaftliches Projekt</i>	104
<i>Bachelorthesis</i>	106
<i>Studium Generale</i>	108
<i>Machine and Deep Learning</i>	110
<i>Serviceroboter</i>	113

Klimaneutrale Produktion.....	115
Medical Robotics.....	117
Modellbasierter Systementwurf.....	120

Internationale Mechatronik

Internationale Mechatronik 1.....	122
Internationale Mechatronik 2.....	124
Internationale Mechatronik 3.....	126
Internationale Mechatronik 4.....	128
Internationale Mechatronik 5.....	130
Internationale Mechatronik 6.....	132

Wahlpflichtmodule

Generative Fertigung.....	134
Dynamik mechatronischer Systeme	137
BWL Grundlagen	140
Elektrische Antriebe	142
Technikgestaltung.....	145
Technische Optik und optische Messtechnik.....	148
Technisches-naturwissenschaftliches Projekt	150
Unternehmerisches Denken & Start-up-Management	152
Smart Packaging Technologies	155

Modul-Nummer: 81001

SPO-Version: 34

Ingenieurmathematik 1

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Holger Schmidt, Prof. Dr. Orsolya Czisar
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1. Semester (MekA: 1. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	90 Stunden
Workload Selbststudium	60 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich: Vorkurs Mathematik der Hochschule Aalen
Verwendung in anderen SG	Optical Engineering, Ingenieurpädagogik, Elektrotechnik, Technische Informatik/Embedded Systems, Digital Product Design and Development, MekA
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können die Grundlagen der Analysis, Linearen Algebra, sowie Methoden des Scientific Computing anwenden: Sie können grundlegende ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen mathematisch formulieren und mit geeigneten Methoden systematisch bearbeiten. Sie sind zudem in der Lage, Ergebnisse im Kontext der Aufgabenstellung zu interpretieren.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Übungsaufgaben in Gruppen zu lösen sowie verschiedene Lösungswege zu diskutieren. Sie können ihre Ergebnisse anderen präsentieren. Die Studierenden werden dazu befähigt, Aufgabenstellungen aus der Mathematik mit Hilfe von KI (z.B. bwGPT) zu interpretieren und zu differenzieren. Sie können Ergebnisse, die beim Nutzen der generativen KI erhalten wurden, kritisch hinterfragen und einordnen.

Lerninhalte

Grundlagen der Analysis (Elementare Funktion, Differential- und Integralrechnung, Taylorreihen, Folgen/Reihen)

Grundlagen der linearen Algebra (Gleichungssysteme, Vektorräume, Matrizen, Eigenwerte/Eigenvektoren)

Komplexe Zahlen und komplexe Funktionen

Einführung Scientific Computing mit Python (NumPy/SciPy, Matplotlib, Sympy)

Literatur

Skript zur Vorlesung, Jupyter-Notebooks
T. Arens , F. Hettlich, et al., *Mathematik für Ingenieure*, Springer
L. Papula, *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler*, Springer
J. Koch, M. Stämpfle, *Mathematik für das Ingenieurstudium*, Hanser

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹	SWS	CP
81101	Ingenieurmathematik 1	Holger Schmidt, Orsolya Csiszar	V,Ü	6	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81101	PLK (120 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 30.09.2025, Prof. Dr. Holger Schmidt

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
1	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
2	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81002

SPO-Version: 34

Elektrotechnik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Arif Kazi
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1. Semester (MekA: 1. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Winter- und Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	90 Stunden
Workload Selbststudium	60 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Inhaltlich (Mathematik): Lineare Gleichungssysteme, komplexe Zahlen, Exponential- und Sinusfunktion
Verwendung in anderen SG	MekA, Ingenieurpädagogik, Optical Engineering
Sprache	Deutsch

Modulziele **Allgemeines**

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, einfache elektrische Schaltungen der Gleich- und Wechselstromtechnik zu definieren und zu berechnen. Sie setzen Berechnungsmethoden zur Netzwerkanalyse ein (z.B. Maschenstromanalyse, Netzwerk-Theoreme), um Schaltungen zu dimensionieren und zu analysieren. Die Studierenden beherrschen das Rechnen mit komplexen Größen in der Wechselstromtechnik sowie das Berechnen von Ausgleichsvorgängen in einfachen Stromkreisen. Sie nutzen dieses Wissen bei der Analyse von Schaltungen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden.

Lerninhalte	Grundbegriffe der Elektrotechnik Quellen und Zweipole Einfache Gleichstromschaltungen Analyse linearer Gleichstrom-Netzwerke (Netzwerk-Theoreme) Ausgleichs- und Schaltvorgänge Wechselspannungen und -ströme (komplexe Zeiger-Darstellung) Wechselstrom-Netzwerke
--------------------	---

Literatur	Kazi, Arif: Skript zur Vorlesung „Grundlagen der Elektrotechnik“ Haas, Oliver; Brabetz, Ludwig; Koppe, Christian (2022): Grundgebiete der Elektrotechnik 1. Verlag: De Gruyter. Oldenburg, 13. Auflage, ISBN: 978-3-11-063154-8 Spieker, Christian; Haas, Oliver (2022): Arbeitsbuch Elektrotechnik 1. Verlag: De Gruyter, Oldenburg 2. Auflage, ISBN: 978-3-11-067248-0 Anm: Beide Lehrbücher als ebook in der Hochschulbibliothek verfügbar.
------------------	--

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ³	SWS	CP
81102	Elektrotechnik	Prof. Dr. Kazi	V, Ü	6	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81102	PLK (90 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

-

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Zwischentests zu Gleichstromnetzwerken und Ausgleichvorgängen (Teilnahme freiwillig)

Probeklausur am Ende des Semesters (Teilnahme freiwillig)

ggf. Feedback zum individuellen Leistungsstand

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 02.10.2025, Prof. Dr. Arif Kazi

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
3	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
4	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81003

SPO-Version: 34

Technische Mechanik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Fabian Holzwarth
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1. Semester (MekA: 1. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	Ingenieurpädagogik
Sprache	Deutsch

Modulziel

Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die Grundlagen der Technischen Mechanik in den Feldern Statik sowie Kinematik und Kinetik wiederzugeben und die grundlegenden Methoden und Verfahren der Technischen Mechanik anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können Problemstellungen aus den Bereichen der Statik sowie der Kinematik und Kinetik mit Hilfe von mathematischen Gleichungen beschreiben und lösen. Des weiteren sind sie in der Lage die Ergebnisse zu interpretieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Übungen sind die Studierenden in Lage im Team zusammenzuarbeiten und Lösungsstrategien umzusetzen. Die Studierenden werden dazu befähigt, Begriffe, Zusammenhänge und Aufgaben aus der Technischen Mechanik mit Hilfe von KI (bwGPT) zu interpretieren und zu differenzieren. Sie können Generative KI zum Bearbeiten von Aufgaben aus der Technischen Mechanik heranziehen.

Lerninhalte

Statik:

- Grundbegriffe und Axiome
- Zentrales Kräftesystem
- Allgemeine Kräftegruppen
- Schwerpunkt
- Innere Kräfte
- Reibungslehre

Kinematik und Kinetik:

- Kinematik des Massenpunktes
- Kinetik des Massenpunktes: Newtonsche Axiome, Impuls und –satz, Drall und –satz, Arbeit, Arbeitssatz, Energie, Leistung, Energieerhaltung
- Kinetik der Starrkörperbewegung,
- Schwingungen

Literatur

Hibbeler: Technische Mechanik Band 1+ 3, Pearson Studium, München
 Band 1: 14. aktualisierte Auflage, 2018
 Band 3: 12. aktualisierte Auflage, 2012
 Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik: Statik 15. Auflage 2018, Springer Vieweg, Wiesbaden
 Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Kinematik und Kinetik 13. Auflage 2019, Springer Vieweg, Wiesbaden

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁵	SWS	CP
81103	Technische Mechanik	Prof. Dr. Fabian Holzwarth	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81103	PLK 90	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

vier Kurzklausuren im Semester, Teilnahme freiwillig

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 06.10.2025, Prof. Dr.-Ing. Fabian Holzwarth

5	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
6	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81004

SPO-Version: 34

Engineering Basics

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Fabian Holzwarth
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: keine Inhaltlich: keine
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können grundlegende Ingenieursdisziplinen des Bereiches Mechatronik beschreiben. Sie sind in der Lage, Prinzipien aus Fertigungstechnik, Elektrotechnik und Elektronik, optische Prinzipien und Messtechnik in die praktischen Aufgaben zu integrieren. Sie können mechatronische Geräte zerlegen und analysieren und dabei deren prinzipielle Funktionsweise erklären, die verwendeten Komponenten unterscheiden und die eingesetzten Fertigungsverfahren aufschlüsseln. Sie können Aspekte der Reparaturfreundlichkeit und des Recycling einschätzen. Sie sind in der Lage, verschiedene Messgeräte zu benutzen und zu analysieren und mithilfe einfacher Werkzeuge grundlegende Fertigungstechniken auszuführen. Sie können ein einfaches Modell einer mechatronischen Anwendung bauen und ihre Erfahrungen damit schriftlich und mündlich wiedergeben.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, ihre praktischen Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie können mithilfe erster Hinweise ihre Erfahrungen dokumentieren und präsentieren..

Lerninhalte

Laborführungen an der Hochschule Aalen
Exkursionen zu Firmen in der Region
Funktions- und Fertigungsanalyse von mechatronischen Geräten
Anwendung von Mess- und Prüfgeräten (u.a. Messschieber, Messmikroskop, handgeführtes Koordinatenmessgerät, elektronische Messtaster, Spannung- und Strommessgeräte, Strommesszange, Waage, Druckmesser)
Nutzung einfacher Werkzeuge und Einführung in grundlegende Fertigungsverfahren
Innovationsworkshop MakeAAthon (Projekttag für Erstsemester)
Lernmethoden und Arbeitstechniken
Überblick über die Aufgaben im Ingenieurberuf

Literatur

- Dietmar Schmid et al., Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren, Mess- und Prüftechnik, 9. Auflage 2021, Europa-Verlag

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁷	SWS	CP
81104	Engineering Basics	Prof. Dr. Fabian Holzwarth	P	4	5
81303	Konstruktionslehre (Technisches Zeichnen)	Prof. Dr.-Ing. Peter Eichinger	V,Ü, P	2	1

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81004	PLP (15 min)		Modul ist unbenotet

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Anwesenheit bei mindestens 80% der angebotenen Termine.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 06.10.2025, Prof. Dr. Fabian Holzwarth

7	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
7	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
8	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
8	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
8	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
8	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						

Modul-Nummer: 81005

SPO-Version: 34

Informatik 1

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Hörmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	1. Semester (MekA: 1. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden kennen

- die grundlegende Struktur, die Syntax, Formatierung und Details der Programmierung mit Python3, insbesondere Kontrollstrukturen, Variablen und Datentypen und Operatoren sowie Daten Ein/Ausgabe
- eigenständig kleine, lauffähige Python3 Programme nach präzisen, textuellen Spezifikationen entwickeln
- Python3 Programme analysieren und beurteilen.
- Beispiele mit interaktiven Konsolenapplikationen

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Durchführung der Programmierübungen in Team sind die Studierenden in der Lage gemeinsam Aufgaben zu lösen sowie als Team zu agieren.

Lerninhalte

Das Modul führt in die Grundlagen der Programmierung mit Python3 ein. Folgende Themen werden behandelt:

- Python3 und eine Entwicklungsumgebung
- Struktur, Syntax und Formatierung von Python-Programmen
- Typen, Werte, Variablen, Konstanten
- Listen
- Kontrollstrukturen
- Methoden
- Rekursion
- Ein/-Ausgabe
- Interaktive Konsolenapplikationen
- Analyse der Programme im Debugger

Literatur

- Kalista, Heiko: Python 3: einsteigen und durchstarten, Hanser, 2018
- Weigend, Michael: Python 3 Schnelleinstieg: Programmieren lernen in 14 Tagen: einfach und ohne Vorkenntnisse zum Profi, mitp, 2021
- Ernesti, Johannes; Kaiser, Peter: Python 3: Das umfassende, Rheinwerk, 2020

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁹	SWS	CP
81105	Informatik 1	Dominik Grimmeisen	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81105	PLK (60 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den Programmierübungen

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 03.08.2024, Prof. Dr. Jürgen Baur

<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i> <i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i> <i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
9 <i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i> <i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i> <i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i> <i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i> <i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i> <i>PLA Praktische Arbeit</i>					
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>					
10 <i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i> <i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i> <i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i> <i>PLA Praktische Arbeit</i> <i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>					

Modul-Nummer: 81022

SPO-Version: 34

Automatisierungstechnik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glück
Modulart	Pflichtmodul Mechatronik, MekA, Studienschwerpunkt Robotik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraus- setzung Modul	Formal: - Inhaltlich: -
Verwendung in anderen SG	MekA, Ingenieurpädagogik
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Die Studierenden können die Grundlagen der Automatisierungs- und Steuerungstechnik mit Fokus auf Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) einsetzen. Sie lernen Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung kennen und sind in der Lage, Anforderungen an die Steuerungsintegration in häufigen Einsatzumfeldern der industriellen Fertigungslandschaft abzuleiten. In Laborübungen vertiefen sie die theoretischen Inhalte der Vorlesung und können praktische Aufgaben eigenständig lösen.

Mit dieser Lehrveranstaltung werden wesentliche fachliche Grundlagen für die vertiefende Themenbearbeitung in den Fachbereichen Sensorik, Aktorik, Regelungstechnik und die Auseinandersetzung mit Embedded Systems in Folgevorlesungen gelegt.

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden Aufbaustruktur und Funktion wichtiger Komponenten, funktionale Hierarchien, Steuerungsarchitekturen und gängige Kommunikationssysteme der industriellen Automation beschreiben. Sie können Grundlagen der strukturierten SPS-Programmierung nach IEC 61131 einsetzen und sind in der Lage, mit den Methodenansätzen für die Realisierung von Verknüpfungs-, Ablauf- und Bewegungssteuerungen Aufgaben eigenständig zu lösen sowie Vorschläge zur Realisierung vernetzter Systeme zu unterbreiten.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Lerninhalte

1. Einführung in die Automatisierungstechnik und aktuelle Marktentwicklungen
2. Grundstruktur von Automatisierungssystemen und industrielle Steuerungen für die Produkt- Prozess- und Anlagenautomation
3. Technische Prozesse und Automatisierungssysteme im Überblick
4. Industrielle Steuerungen – Aufbau und Funktion, Anschluss und Verarbeitung von Eingangssignalen, Bereitstellung von Ausgangssignalen
5. Einführung in die SPS-Programmierung nach IEC 61131
6. Verknüpfungssteuerungen
7. Ablaufsteuerungen
8. Bewegungssteuerungen
9. Kommunikation und Vernetzung unter Rahmenbedingungen von Industrie 4.0
10. Energieverbrauch industrieller Steuerungen und Verbrauchsoptimierung

Literatur

Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen in der Industrie 4.0, Hanser Verlag, 5. Auflage, 2021
 Schmid, D., Kaufmann, H., Pflug, A., Kaihofer, E., Baur, J., Automatisierungstechnik, Europa-Verlag, 14. Auflage, 2021
 Becker, N.: Automatisierungstechnik, Vogel Fachbuchverlag, 2. Auflage, 2014
 Karaali, C.: Grundlagen der Steuerungstechnik, Springer Vieweg Verlag, 3. Aufl., 2018
 Schnell, G., Wiedemann, B.: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, Springer Vieweg Verlag, 9. Auflage, 2019

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹¹	SWS	CP
81106	Automatisierungstechnik	Prof. Dr. Markus Glück, Bernhard Mäule	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81106	PLK (60 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

erfolgreiche Teilnahme an Laborübungen

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
11	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
12	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Zugelassene Hilfsmittel

keine, nur Nutzung vorgegebener Formelsammlung und nicht programmierbarer Taschenrechner

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen: GreenTE zertifiziert

Letzte Aktualisierung: 12.10.2022, Prof. Dr. Markus Glück

Modul-Nummer: 81028

SPO-Version: 34

Nachhaltigkeit im Engineering

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Fabian Holzwarth
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Nachhaltigkeitstechnologien Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	1. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: keine Inhaltlich: keine
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Das Modul hat das Ziel, die Studierenden in die Grundlagen der Bereiche Nachhaltigkeit, Ressourcen und Klima einzuführen

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können die Grundlagen der Nachhaltigkeit differenzieren, die Arten und die Bedeutung der Ressourcen beschreiben und Grundlagen zu klimatischen Zusammenhängen analysieren.

Sie können grundlegende ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen formulieren und Methoden zur Modellierung angeben. Sie sind in der Lage, Ergebnisse im Kontext der Aufgabenstellung zu interpretieren.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden

Lerninhalte

- Geschichtliche Aspekte der Nachhaltigkeit
- Säulenmodell der Nachhaltigkeit, Strategieelemente
- Elemente und Ziele der Agenda 21 und der Agenda 2030
- Bedeutung der Ökologie
- Gesellschaftliche Aspekte – Menschenrechte, politische Gesichtspunkte, Freiheit und Gerechtigkeit
- Strategien auf dem Weg zur nachhaltigen Gesellschaft
- Methoden der Modellbildung und mathematische Methoden, Beispiele für mathematische Modelle, wie z. B. exponentielles Wachstum, Statische Kenngrößen
- Grundlagen der Energieerzeugung, -umwandlung und -speicherung
- Bedeutung des Begriffes „energetischer Wirkungsgrad“

- Ausgewählte Beispiele für die Nachhaltigkeit im Unternehmen und im Bildungsbereich
- Bedeutung des „Klimas“, Ursachen und Auswirkung des Klimawandels, Bedeutung des Klimaschutzes, Unterschied „Wetter-Klima“
- Rahmenbedingungen der nachhaltigen Entwicklung
- Beispiele für den Schutz natürlicher Lebensgrundlagen
- Beispiele für Ressourcen
- Beispiele für regenerative Energieformen
- Beispiele für die Kreislaufwirtschaft
- Bedeutung der Energie in der Wirtschaft
- Einfache Wirkungsgradbetrachtungen
- Messgrößen angeben und Bewertungsmethoden
- Einfache Ökobilanzen
- Beispiele für Nachhaltigkeit im aktuellen Lebensalltag, Ernährung, Wohnen, Arbeiten und Engagement

Literatur

- Deutsche Bundesregierung, Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie 2021, <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998006/1873516/7c0614aff0f2c847f51c4d8e9646e610/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-barrierefrei-data.pdf?download=1>, letzter Zugriff: 22.07.2022
- Holzbaur, Ulrich (2020), Nachhaltige Entwicklung, Aalen, ISBN 978-3-658-199990-3, ISBN 978-3-658-299991-0 (eBook)

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹³	SWS	CP
81108	Nachhaltigkeit im Engineering	Fabian Holzwarth	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81108	PLP / PLK (60min)	50% / 50%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
13	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
14	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Bemerkungen: GreenTE zertifiziert

Letzte Aktualisierung: 17.10.2022, Prof. Dr. Fabian Holzwarth

Modul-Nummer: 81034

SPO-Version: 34

Einführung Physiologie, Anatomie und Pathophysiologie

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glaser
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Medizintechnik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	1. (bei Studienbeginn im WS), 2. (bei Studienbeginn im SoSe)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	keine
Verwendung in anderen SG	Digital Health Management
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können die in der Vorlesung vorgestellten anatomischen Strukturen und physiologischen Vorgänge von Organen sowie die anhand von Beispielen veranschaulichten grundlegenden pathophysiologischen Vorgänge ausgewählter wichtiger krankhafter Veränderungen erklären. Sie können zentrale Forschungsergebnisse wiedergeben sowie aktuelle theoretische Perspektiven und Forschungsfelder insbesondere mit Bezug zu Digital Health benennen. Die Studierenden können die medizinische Terminologie benennen und anwenden.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen.

Lerninhalte

Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie folgender Organe/Organsysteme:

- ☐ Haut
- ☐ Atemwege und Lunge
- ☐ Herz/Kreislauf
- ☐ Verdauungssystem
- ☐ Nieren und Harnwege

Literatur

Mensch Körper Krankheit, Herausgegeben von Huch, Renate; Jürgens, Klaus D.
Verlag: Elsevier, München; Urban & Fischer 8. Aufl. 2019

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹⁵	SWS	CP
81109	Einführung Physiologie, Anatomie und Pathoöthysiologie	Prof. Dr. med. Thomas Kirschkamp	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81109	PLK	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

keine

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 01.08.2022, Prof. Dr. Markus Glaser

<i>V Vorlesung</i> <i>L Labor</i> <i>S Seminar</i> <i>PR Praktikum</i> <i>EX Experiment</i> <i>X Nicht fixiert</i>					
<i>E Exkursion</i> <i>Ü Übung</i> <i>P Projekt</i> <i>K Kolloquium</i> <i>EL E-Learning</i>					
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
15	<i>V Vorlesung</i> <i>L Labor</i> <i>S Seminar</i> <i>PR Praktikum</i> <i>EX Experiment</i> <i>X Nicht fixiert</i>				
	<i>E Exkursion</i> <i>Ü Übung</i> <i>P Projekt</i> <i>K Kolloquium</i> <i>EL E-Learning</i>				
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32				
	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>		<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>		<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
	<i>PLM Mündliche Prüfung</i>		<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
16	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i> <i>PLR Referat</i> <i>PLL Laborarbeit</i> <i>PLT Lerntagebuch</i>				
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i> <i>PLE Entwurf</i> <i>PLF Portfolio</i> <i>PMC Multiple Choice</i>				
	<i>PLM Mündliche Prüfung</i> <i>PLP Projekt</i> <i>PPR Praktikum</i> <i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>				
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32				

Modul-Nummer: 81006

SPO-Version: 34

Ingenieurmathematik 2

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Holger Schmidt, Prof. Dr. Orsolya Czisar
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2. Semester (MekA: 2. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	90 Stunden
Workload Selbststudium	60 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1
Verwendung in anderen SG	Optical Engineering, Ingenieurpädagogik, Elektrotechnik, Technische Informatik/Embedded Systems, Digital Product Design and Development, MekA
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können vertiefte Kenntnisse in der Analysis, Linearen Algebra, sowie Methoden des Scientific Computing anwenden. Sie können vertiefte Probleme ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen mathematisch formulieren und mit geeigneten Methoden systematisch bearbeiten. Sie sind zudem in der Lage, Ergebnisse im Kontext der Aufgabenstellung zu interpretieren.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Übungsaufgaben in Gruppen zu lösen sowie verschiedene Lösungswege zu diskutieren. Sie können ihre Ergebnisse anderen präsentieren. Die Studierenden werden dazu befähigt, Aufgabenstellungen aus der Mathematik mit Hilfe von KI (z.B. bwGPT) zu interpretieren und zu differenzieren. Sie können Ergebnisse, die beim Nutzen der generativen KI erhalten wurden, kritisch hinterfragen und einordnen.

Lerninhalte

- Mehrdimensionale Analysis
- Vektoranalysis
- Gewöhnliche Differentialgleichungen und Differentialgleichungssysteme: Analytische und Numerische Lösungsmethoden
- Fourierreihen
- Fourier- und Laplacetransformation
- Vertiefung Scientific Computing

Literatur

Skript zur Vorlesung, Jupyter-Notebooks
T. Arens, F. Hettlich, et al., *Mathematik für Ingenieure*, Springer
L. Papula, *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler*, Springer
J. Koch, M. Stämpfle, *Mathematik für das Ingenieurstudium*, Hanser

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹⁷	SWS	CP
81201	Ingenieurmathematik 2	Holger Schmidt, Orsolya Csiszar	V,Ü	6	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81201	PLK (120 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 30.09.2025, Prof. Dr. Holger Schmidt

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert					
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning					
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
17	V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert				
	E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning				
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32				
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten		PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht		PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice
	PLM Mündliche Prüfung		PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)
	PLA Praktische Arbeit				
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
18	PLK Schriftliche Klausurarbeiten				
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht				
	PLM Mündliche Prüfung				
	PLA Praktische Arbeit				
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32				

Modul-Nummer: 81007

SPO-Version: 34

Elektronik und elektrische Messtechnik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Hörmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2. Semester (MekA: 2. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Teilnahme am Modul Elektrotechnik
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Behandlung von erweiterten Modellen für die Beschreibung elementarer elektronischer Bauteile, Labor: Befähigung, Messungen mit Standardgeräten der elektrischen Messtechnik durchzuführen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können typische Labor- und Messgeräte (z. B. Labornetzgeräte als Strom- und Spannungsquellen, Funktionsgenerator, Oszilloskop mit Tastkopf, Multimeter) einsetzen und können diese für messtechnische Aufgabenstellungen bedienen. Sie können Messunsicherheiten der Messgeräte und Toleranzen der Bauteile auf das Messergebnis bewerten.

Die Studierenden können mit Modellen arbeiten, die den gestellten Anforderungen genügen sollen. Sie unterscheiden zwischen idealen und den technischen Eigenschaften der elektronischen Bauelemente (Widerstand, Kondensator, Spule, Diode, Transistor, Operationsverstärker). Weiterhin können sie Grundsaltungen mit diesen Bauelementen entwerfen und dimensionieren.

Überfachliche Kompetenzen

Im Labor bauen die Studierenden im Team einfache Schaltungen mit aktiven und passiven Bauelementen auf, führen die Messungen durch und diskutieren die Ergebnisse in der Gruppe. Die Aufgabenstellung drückt dabei im wesentlichen das Ziel der Aufgabe aus. Die Studierenden können die konkrete Umsetzung weitgehend selbstständig erarbeiten.

Lerninhalte

Technische Eigenschaften von Widerständen, Kondensatoren und Induktivitäten (Toleranzen, Temperaturabhängigkeit und weitere nichtideale Eigenschaften)
Technisches Verhalten von Halbleiterbauelementen wie Dioden, Bipolar-Transistoren, Feldeffekt-Transistoren, MOSFET, jeweils als Schalter und Stromquelle,
Grundsaltungen mit Dioden und Transistoren, der Ideale Operationsverstärker, Grundsaltungen mit dem Idealen Operationsverstärker.
Elektronische Labor- und Messgeräte (Funktionsgenerator, Digitalmultimeter, Oszilloskop, etc.), Einführung in die Signaldarstellungen im Zeit-, Frequenz- und Parameterbereich

Literatur

- Leonard Stiny: Passive elektronische Bauelemente, Springer-Vieweg, 2019
- Erwin Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg, 2018
- Klaus Beuth; Olaf Beuth: Bauelemente, Elektronik 2, Vogel, 2015
- Klaus Beuth; Wolfgang Schmusch: Grundsaltungen, Elektronik 3, Vogel, 2018
- Wolfgang Schmusch: Elektronische Messtechnik, Elektronik 6, Vogel, 2005

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹⁹	SWS	CP
81202	Elektronik und elektrische Messtechnik	Prof. Dr. Stefan Hörmann Dietmar Fritz	V,Ü L	2+2	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81202	PLK (90 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 08.10.2025, Prof. Dr. Stefan Hörmann

V	Vorlesung	L	Labor	S	Seminar
E	Exkursion	Ü	Übung	P	Projekt
PR	Praktikum	EX	Experiment	X	Nicht fixiert
K	Kolloquium	EL	E-Learning		
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
¹⁹ V	Vorlesung	L	Labor	S	Seminar
E	Exkursion	Ü	Übung	P	Projekt
PR	Praktikum	EX	Experiment	X	Nicht fixiert
K	Kolloquium	EL	E-Learning		
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK	Schriftliche Klausurarbeiten	PLR	Referat	PLL	Laborarbeit
PLS	Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE	Entwurf	PLF	Portfolio
PLM	Mündliche Prüfung	PLP	Projekt	PPR	Praktikum
PLA	Praktische Arbeit				
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
²⁰ PLK	Schriftliche Klausurarbeiten	PLR	Referat	PLL	Laborarbeit
PLS	Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE	Entwurf	PLF	Portfolio
PLM	Mündliche Prüfung	PLP	Projekt	PPR	Praktikum
PLA	Praktische Arbeit				
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
				PLT	Lerntagebuch
				PMC	Multiple Choice
				PLC	Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)

Modul-Nummer: 81008

SPO-Version: 34

Systematische Werkstoffauswahl

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.) Kunststofftechnik (B.Eng.) Oberflächentechnologie/ Neue Materialien (B.Eng.) International Sales Management and Technology (B.Eng.) Maschinenbau/ Neue Materialien (B.Eng.) Materialographie/ Neue Materialien (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Peter Eichinger
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2. Semester (MekA: 1. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	keine
Verwendung in anderen SG	Ingenieurpädagogik
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die Grundlagen der Technischen Mechanik im Bereich Elastomechanik einzusetzen und die grundlegenden Methoden und Verfahren der Technischen Mechanik anzuwenden.

Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage aus dem Bereich der Werkstoffkunde geeignete Werkstoffe in einem aufgabenspezifischen Kontext auszuwählen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können Problemstellungen aus dem Bereich der Elastomechanik mit Hilfe von mathematischen Gleichungen beschreiben und lösen. Des weiteren sind sie in der Lage die Ergebnisse zu interpretieren. Die Studierenden können Werkstoffeigenschaften beschreiben und diese interpretieren sowie geeignete Werkstoffe je nach Anforderung auszuwählen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Übungen sind die Studierenden in Lage im Team zusammenzuarbeiten und Lösungsstrategien umzusetzen. Die Studierenden werden dazu befähigt, Begriffe, Zusammenhänge und Aufgaben aus der Elastomechanik und der Werkstoffkunde mit Hilfe von KI (bwGPT) zu interpretieren und zu differenzieren. Sie können Generative KI heranziehen zum bearbeiten von Aufgaben aus der Systematischen Werkstoffauswahl. Sie können auch Ergebnisse, die beim Nutzen der generativen KI erhalten wurden, kritisch hinterfragen und einordnen.

Lerninhalte

Elastomechanik

- Grundbegriffe (Spannung, Dehnung, Cauchy-Spannungstensor)
- Elastomechanik als lineare Superposition von Grundbelastungsarten: (Zug / Druck, Scherung, Biegung, Torsion)
- Hookesches Gesetz in verallgemeinerter Form
- Flächenmomente
- Reine Biegung
- Torsion prismatischer Stäbe
- Knicken
- Beanspruchungshypothesen

Materials Science

- Atombindung
- Struktur der Festkörper
- Mechanische Eigenschaften
- Thermische Eigenschaften
- Werkstoffprüfung
- Phasendiagramme
- Maßnahmen zur Festigkeitssteigerung
- Metalle
- Keramiken und Gläser
- Polymerwerkstoffe
- Verbundwerkstoffe
- Elektrisches Verhalten
- Optisches Verhalten
- Magnetische Werkstoffe
- Werkstoffauswahl

Literatur

Hibbeler: Technische Mechanik Band 2, Pearson Studium, München
10. aktualisierte Auflage, 2021
Holzmann, Meyer, Schumpich, Technische Mechanik Festigkeitslehre, 14. Auflage 2020, Springer Vieweg, Wiesbaden
Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson Studium, München, 6. überarbeitete Auflage, 2007
Kalpakjian, Schmid, Werner: Werkstofftechnik, Pearson Studium, München, 5. aktualisierte Auflage, 2017
Kalpakjian, Schmid: Manufacturing Engineering and Technology, eBook, SI Units, Pearson Studium, München, 8. Auflage, 2021

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ²¹	SWS	CP
81203	Systematische Werkstoffauswahl	Prof. Dr. Peter Eichinger Prof. Dr. Ulrich Schmitt	V, Ü	4	5

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32
²¹ *V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert*
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81203	PLK 80	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Zwei Probeklausuren im Semester, Teilnahme freiwillig

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 25.02.2025, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schmitt

<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			
²² <i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			

Modul-Nummer: 81009

SPO-Version: 34

Algorithmen und Datenstrukturen

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Hörmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2. Semester (MekA: 2. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Teilnahme am Modul Informatik 1 und 2
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden können die wichtigsten, klassischen Algorithmen in der Softwareentwicklung anwenden. Sie können Algorithmen hinsichtlich ihrer Komplexität und ihres Laufzeitverhaltens beurteilen. Sie können Aufgabenstellungen abstrahieren und mit Hilfe geeigneter Algorithmen und Datenstrukturen lösen. Überfachliche Kompetenzen Die Studierenden können selbstständig Wissen erwerben und anwenden. Sie sind in der Lage, Übungsaufgaben in einem Team zu bearbeiten und zu lösen. Dabei können sie geeignete Methoden auswählen und anwenden.
Lerninhalte	Einführung der Begriffe Algorithmus und Datenstruktur Analyse und Entwurf von Algorithmen Komplexität von Algorithmen Daten strukturieren und dynamisch verwalten Lineare und baumförmige Datenstrukturen Stack, Queue, Hash, binäre Suchbäume Suchen, Einfügen und Sortieren
Literatur	Cormen, Th.H.; et al.: Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg, 4. Auflage, 2013 Güting, R.H.; Dieker, S.: Datenstrukturen und Algorithmen, Springer, 4. Auflage, 2018 Ottman, T., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Springer, 6. Auflage, 2017

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ²³	SWS	CP
81204	Algorithmen und Datenstrukturen	Prof. Dr. Stefan Hörmann	V, Ü, P	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81204	PLK (60 Minuten) und PLP	50 % und 50 %	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Durchführung des Projektes

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 12.03.2025, Prof. Dr. Stefan Hörmann

<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>					
<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>					
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
23	<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>				
	<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>				
	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>		<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>		<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
	<i>PLM Mündliche Prüfung</i>		<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>					
24	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i>				
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i>				
	<i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>				
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>				

Modul-Nummer: 81010

SPO-Version: 34

Informatik 2

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Stefan Hörmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	2. Semester (MekA: 2. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 SWS
Workload Selbststudium	90 SWS
Teilnahmevoraussetzung Modul	absolviertes Modul Informatik 1
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Grundbegriffe und besonderen Merkmale sowie Konzepte der objektorientierten Programmierung erklären und anwenden zu können. Ausgewählte Anwendungsbeispiele der objektorientierten Programmierung können für die Realisierung praxisbezogener Projekte eingesetzt werden.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Durchführung von Programmierübungen in Teams sind die Studierenden in der Lage gemeinsam Aufgaben zu lösen sowie als Team zu agieren. Zusätzlich sind die Studierenden durch die Bearbeitung eines Projekts in der Lage Projektteams zu bilden, Aufgabenstellungen zu analysieren, diese mit Mitteln der objektorientierten Programmierung abzubilden und die Ergebnisse vorzustellen und zu diskutieren.

Lerninhalte

Das Modul führt in die Grundlagen der objektorientierten Programmierung ein. Folgende Themen werden behandelt:

- Konzept der Objektorientierung
- Klassen und Objekte
- Definition von Methoden
- Spezielle Methoden, wie self, Konstruktor, Destruktor, ...
- Erzeugen von Attributen
- Konzept der Vererbung
- Überschreibung von Methoden
- Einfach- und Mehrfachvererbung
- Setter- und Getter-Methoden (Property Attributes)
- Klassenattribute und Klassenmethoden
- Operatoren überladen
- Modularisierung

Im Rahmen der Bearbeitung von Programmierübungen werden die eingeführten Themen in der Praxis erprobt und gefestigt.

Literatur

- Ernesti, Johannes; Kaiser, Peter: Python 3: Das umfassende, Rheinwerk, 2020
- Kalista, Heiko: Python 3: einsteigen und durchstarten, Hanser, 2018
- Weigend, Michael: Python 3 Schnelleinstieg: Programmieren lernen in 14 Tagen: einfach und ohne Vorkenntnisse zum Profi, mitp, 2021

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ²⁵	SWS	CP
81205	Informatik 2	Prof. Dr. Stefan Hörmann	V, Ü, P	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81205	PLK (60 Minuten) und PLP	50 % und 50 %	

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
25	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
26	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
Erfolgreiche Teilnahme an den Programmierübungen

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 06.10.2025, Prof. Dr. Stefan Hörmann

Modul-Nummer: 81023

SPO-Version: 34

Industrierobotik und Handhabung

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glück
Modulart	Pflichtmodul Mechatronik, MekA, Studienschwerpunkt Robotik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	2. Semester (MekA: 2. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraus- setzung Modul	Formal: - Inhaltlich: Teilnahme an Modul Automatisierungstechnik
Verwendung in anderen SG	MekA, Ingenieurpädagogik,
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Die Studierenden können gängige Robotertypen für den industriellen Einsatz, deren Aufbau, Funktion und charakteristische Eigenschaften beschreiben. Sie sind in der Lage, Grundbestandteile eines Robotersystems zu erläutern und sind fähig Roboter in Betrieb zu nehmen und Bahnprogrammierungen vorzunehmen. Sie sind in der Lage, eine Aufgabenstellung zur Integration eines Robotersystems eigenständig zu bearbeiten. Sie können Einsatzbedingungen bewerten, die Anforderungen an eine Roboterzelle und ein Robotersystem ableiten sowie Grundlagen der Greif- und Handhabungstechnik anwenden. Mit der Vorlesung werden wesentliche Grundlagen für die vertiefende Themenbearbeitung in der Robotik und in der Mensch-Roboter-Interaktion gelegt.

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, das dynamische Verhalten und die Besonderheiten verschiedener Roboterkinematiken zu bewerten. Sie können Verfahren zur Bewegungssteuerung und Bahnprogrammierung beschreiben. Sie können die hierbei genutzten mathematischen Grundlagen, beginnend von Koordinatensystemen über deren Transformation in Gelenkvorgaben bis zu deren Nutzung für Bahnplanung und Regelung, anwenden und die erforderliche Programmierung vornehmen. Zukunftskonzepte und Technologietrends der Robotik können sie erklären.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, Lösungsansätze zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

- Lerninhalte**
1. Einführung in die Roboter- und Handhabungstechnik
 2. Aufbau und Funktion eines Robotersystems, gängige Armkinematiken
 3. Koordinatensysteme und Koordinatentransformationen, Bahnplanung
 4. Vorbereitung des Robotereinsatzes
 5. Einführung in die Roboterprogrammierung und -simulation
 6. Systemintegration, grundlegende Sicherheitsanforderungen und Zelldesign
 7. Gefährdungsbeurteilung und Risikominimierung
 8. Energieverbrauch im Einsatzumfeld der Industrieroboter, Verbrauchsoptimierung
 9. Einführung in die Werkstückhandhabung
 10. Weiterentwicklung der Robotik, Ausblick Mensch-Roboter-Kooperation (MRK)

- Literatur**
- Weber, W., Koch, H.: *Industrieroboter*, Hanser Verlag, 5. Auflage, 2022
 Glück, M., *Mensch-Roboter-Kooperation erfolgreich einführen*, Springer Vieweg Verlag, 1. Auflage, 2022
 Maier, H.: *Grundlagen der Robotik*, VDE Verlag, 1. Auflage, 2016
 Buxbaum, H.-J.: *Mensch-Roboter-Kollaboration*, Springer Gabler, 1. Aufl., 2020
 Pott, A., Dietz, T.: *Industrielle Robotersysteme*, Springer Verlag, 1. Auflage, 2019

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ²⁷	SWS	CP
81206	Industrierobotik und Handhabung	Prof. Dr. Markus Glück	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ²⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81206	PLK (90 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

erfolgreiche Teilnahme an Laborübungen

Zugelassene Hilfsmittel

keine, nur Nutzung vorgegebener Formelsammlung und nicht programmierbarer Taschenrechner

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 12.09.2022, Prof. Dr. Markus Glück

27	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
28	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
28	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
28	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
28	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
28	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						

Modul-Nummer: 81029

SPO-Version: 34

Kreislaufwirtschaft

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Höfig
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Nachhaltigkeitstechnologien Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	2. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraus- setzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, verschiedene Möglichkeiten zur Weiter- und Wiederverwendung und -verwertung von Produkten, Materialien und Werkstoffen zu unterscheiden und die Ansätze der Circular Economy kontextbezogen anzuwenden.

Sie sind in der Lage, in der Praxis angewendete Verfahren kritisch zu hinterfragen und zu bewerten. Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls im Stande, die wesentlichen Aspekte unterschiedlicher R-Strategien sowie zirkulärer Geschäftsmodelle zu benennen und sich kritisch mit einzelnen Produkt-, Material- und Stoffkreisläufen auseinanderzusetzen.

Sie können grundlegende Problemstellungen und Lösungsmethoden der Circular Economy beurteilen und sind in der Lage, diese in praxisorientierten Fallstudien anzuwenden.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Übungen sind die Studierenden in der Lage, im Team zusammenzuarbeiten und Lösungsstrategien umzusetzen.

Lerninhalte

Konzept und grundlegende Strategien und Ansätze der Circular Economy
Circular Business Models
Circular Design und LCA
Regulatorik und Kooperation im Kontext der Circular Economy
Branchenspezifische Entwicklungen und Anwendungsfälle der Circular Economy

Literatur

- Alexander, A., Pascucci, S. & Charnley, F.: Handbook of the Circular Economy. Transitions and Transformation. De Gruyter, Berlin.
- Münger, A. (2021): Kreislaufwirtschaft als Strategie der Zukunft, Haufe-Lexware.
- Stefanakis, A. & Nikolaou, I. (2021): Circular Economy and Sustainability. Volume 2: Environmental Engineering. Elsevier, Amsterdam.
- Lacy, P. et al. (2020): The Circular Economy Handbook. Palgrave MacMillan, London.
- Stahel, W.: The Circular Economy: A User's Guide.
- Angelis, R. de (2018): Business Models in the Circular Economy. Springer International Publishing.
- Ellen MacArthur Foundation (2015): Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe.
- Braungart, M & McDonough, W. (2002): Cradle to Cradle: Einfach intelligent produzieren.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ²⁹	SWS	CP
81208	Kreislaufwirtschaft	Dr. C.Soukup, N.-A.Mauß, N.Nafz	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ³⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81208	PLP , PLM	PLP 80% , PLM 20%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen: GreenTE zertifiziert

Letzte Aktualisierung: 17.02.2024, Prof. Dr. Bernhard Höfig

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
29	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
30	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81035

SPO-Version: 34

E-Health

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ralf von Baer
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Medizintechnik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	2.(bei Studienbeginn im WS), 1. (bei Studienbeginn im SoSe)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	keine
Verwendung in anderen SG	Digital Health Management
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten digitaler Technologien im Gesundheitswesen zu erklären Sie sind fähig alle Hilfsmittel und Dienstleistungen, bei denen Informations- und Kommunikationstechnologien eingesetzt werden und die der Vorbeugung, Diagnose, Behandlung, Überwachung und Verwaltung im Gesundheitswesen dienen, zu analysieren und zu beurteilen. Die Studierenden haben grundlegende informationstechnische Kompetenzen erlangt, um erste Ideen für entsprechende Digitalisierungsstrategien zu entwickeln.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die wirtschaftlichen, technischen und ethischen Aspekte zu berücksichtigen.

Lerninhalte

Die Veranstaltung findet in einem zweigeteilten Modus statt. Es findet (im Umfang von ca. 2 SWS eine Vorlesung mit folgenden Inhalten statt

1. Herausforderungen in den Gesundheitssystemen 2
2. Definitionen von E-Health
3. Zum Stand der Digitalisierung im internationalen Vergleich
4. Elektronische Patientenakten und das E-Health Gesetz
5. Digitalisierung im Krankenhaus
6. Health Apps und das Digitale Versorgungsgesetz
7. Einsatz von Telemedizin
8. Sonstige Beispiele von E-Health Anwendungen

Der zweite Teil der Veranstaltung besteht aus Praxisvorträgen von Anwendern oder Entwicklern digitaler Technik im Gesundheitswesen. Dabei werden unterschiedliche Akteure des Gesundheitswesens berücksichtigt (z.B. elektronische Patientenakten bei Krankenkassen, Digitalisierungsprozess bei Apothekenabrechnungen, Telemedizin und ärztliche Behandlung...)

Literatur

Müller-Mielitz, S. und Lux, T (2017), E-Health-Ökonomie, Springer, Wiesbaden.

Thiel, R. et al. (2018), Gesundheitssystem-Vergleich Fokus Digitalisierung, #SmartHealthSystems, Digitalisierungsstrategien im internationalen Vergleich, Studie von empirica im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung.

SACHVERSTÄNDIGENRAT zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (2021), Digitalisierung für Gesundheit Ziele und Rahmenbedingungen eines dynamisch lernenden Gesundheitssystems, Gutachten 2021, Bonn.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ³¹	SWS	CP
81209	E-Health	Prof. Dr. Stefan Fetzer	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ³²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81209	PLS	100%	

31	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
32	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
31	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
32	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
32	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
31	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 08.07.2024, Prof. Dr. Peter Eichinger

Modul-Nummer: 81011

SPO-Version: 34

Systemdynamik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3. Semester (MekA: 3. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: - Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1 und 2
Verwendung in anderen SG	MekA, Ingenieurpädagogik
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können die grundlegenden Verfahren zur Beschreibung von linearen dynamischen Systemen im Zeit- und Frequenzbereich anwenden. Sie sind in der Lage, elementare Problemstellungen zur Beschreibung von dynamischem Verhalten technischer Systeme zu bestimmen. Sie können die grundlegenden Eigenschaften dieser Systeme berechnen und darstellen. Die Grundlagen der Programmierung in Matlab können angewendet werden. Die Erstellung eigener Funktionen und Programme zur Problemlösung einfacher Aufgabenstellungen aus dem Gebiet der Systemdynamik ist möglich.

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung von zeitlich veränderlichen Größen auf typische Bereiche der Mechatronik anzuwenden. Sie können die Eigenschaften linearer, zeitinvarianter System charakterisieren und grundlegende Verfahren zur Modellbildung beschreiben.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, Lösungsansätze zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Lerninhalte

1. Signale und Systeme
 - Grundbegriffe der Systemtheorie
 - Standardsignale
 - Ein- Ausgangsbeschreibung linearer Systeme
 - Sprung- und Impulsantwort
2. Einführung in die Modellbildung technischer Systeme
 - Grundlagen zur physikalischen Modellbildung
 - Ausgewählte Anwendungsbeispiele der Mechatronik
3. Methoden zur Analyse von Systemen im Zeit- und Frequenzbereich
 - LTI-Systeme
 - Fourier-Transformation
 - Frequenzgang, Bode- und Nyquist-Diagramm
 - Laplace-Transformation
4. Grundlagen Matlab/Simulink
 - Einführung und Grundlagen zur Matlab Entwicklungsumgebung
 - Programmierung mit Matlab-Script
 - Fehlersuche in Matlab-Programmen
 - Erste Schritte mit Simulink

Literatur

Unbehauen, R.: Systemtheorie 1, DeGruyter, 2009
 Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Springer Vieweg, 2016
 Ulrich, H.; Weber H.: Laplace-, Fourier- und z-Transformation, Springer Vieweg 2017
 Matlab/Simulink Schulungsunterlagen (<https://de.mathworks.com/support/learn-with-matlab-tutorials.html>), abgerufen am 31.07.2024)

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ³³	SWS	CP
81301	Systemdynamik	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ³⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81301	PLK (90 Minuten)	100%	

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
33	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
34	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Zugelassene Hilfsmittel

eigene handschriftliche Unterlagen (max. 8 DIN A4 Seiten), Taschenrechner (nicht grafikfähig / nicht programmierbar)

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 04.10.2025, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

Modul-Nummer: 81012

SPO-Version: 34

Produktentwicklung

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3. Semester (MekA: 1. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: - Inhaltlich: -
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, einzelne Phasen des Produktlebenszyklus von der Idee bis zur Entsorgung sowie die daraus entstehenden Dokumente zu beschreiben und zu erstellen.

Die Studierenden sind in der Lage, den Entwicklungs- und Konstruktionsprozess nachzuvollziehen und die zugehörigen Fertigungsunterlagen zu erstellen.

Die Studierenden sind in der Lage, bei der Analyse der Aufgabenstellung und anschließenden Lösungsfindung für ein technisches Problem systematisch und konstruktionsmethodisch vorzugehen. Die Studierenden können die Grundlagen zur Maschinensicherheit und Konformitätsbewertung beschreiben.

Überfachliche Kompetenzen

Durch Absprachen und Abstimmung von Schnittstellen innerhalb der Produktentwicklung sind die Studierenden in der Lage, fachspezifisch zu kommunizieren und teamorientiert zu handeln. Die Studierenden können Verantwortung im Team übernehmen.

Lerninhalte

Systematisches Konstruieren
 Produktentstehungsprozess
 Projektplanung und Aufgabenklärung
 Methodenauswahl
 Konzipieren, Entwerfen, Gestalten, Ausarbeiten
 Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme
 Methoden der agilen Produktentwicklung
 Seminar Fa.Pilz: Grundwissen rund um die Maschinensicherheit, Europäische Maschinenrichtlinie, Risikoanalyse und innovative Sicherheitssysteme

Literatur

Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre, 6. Auflage, 2013, Hanser Verlag, München
Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J; Grote, K.-H.: Konstruktionslehre; 7. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung. 4. Auflage, 2009, Hanser Verlag, München
Pfeffer J.: Produktentwicklung Lean&Agil, Carl Hanser Verlag, München, 2020
Glück, M.: Agile Innovation, Springer Vieweg, 2022
Eigner M., Stelzer R.: Product Lifecycle Management. Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009
VDI Richtlinie 2221
VDI Richtlinie 2206

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ³⁵	SWS	CP
81302	Produktentwicklung	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig	V, Ü, P	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ³⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81302	PLP , PLM	PLP 80% , PLM 20%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 04.10.2025 Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
³⁵	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
³⁶	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81013

SPO-Version: 34

Konstruktion

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Peter Eichinger
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	3
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	keine
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen des „Technischen Zeichnens“ sowie die Grundlagen der Gestaltungslehre anzuwenden. Die Studierenden können Konstruktionselemente einfacher Konstruktionen in ihrer Funktion und Geometrie beschreiben und darstellen. Die Studierenden sind in der Lage, die Regeln für das Technische Zeichnen anzuwenden und somit eine normgerechte Technische Zeichnung (Freihandzeichnungen) zu erstellen. Die Studierenden können Einzelteile in einer technischen Zeichnung darstellen sowie Oberflächenrauheiten, Härteangaben und Form- und Lagetoleranzen korrekt angeben. Die Studierenden können zur Ausarbeitung ihrer Konstruktionen Informationen zur Ausarbeitung der gegebenen Aufgaben beschaffen (Bibliothek, Normkatalog, Internetrecherche). Sie sind in der Lage, Konstruktionselemente zu einfachen Konstruktionen zu kombinieren. Sie können ausgewählte Konstruktionselemente normgerecht darstellen. Die Studierenden sind in der Lage, in einem 3D-CAD-System einfache 3D-Modelle, Einzelteile und Baugruppen zu erstellen. Sie können normgerechte technische Zeichnungen von Einzelteilen unter Berücksichtigung aller notwendigen Angaben mittels eines 3D-CAD-Systems erstellen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Übungen sind die Studierenden in der Lage als Team zusammenzuarbeiten und sich gegenseitig zu unterstützen um die gestellten Aufgaben zu lösen.

Lerninhalte

Funktion von Bauteile (Gleitlager, Wälzlager, Führungen, Luftlager, hydrostatische Lager und Führungen, Federlager, Schraubführungen)

Konstruktionssystematik, CAD, Ausführungsregeln, zeichentechnische Grundlagen, Darstellungsmethoden, Bemaßungen, Oberflächen, Kanten und Korrosionsschutz, Toleranzen und Passungen, Schraubenverbindungen
Üben der erlernten Regeln für das Technische Zeichnen

3D-CAD: Modellierungsarten, Modellierung von Einzelteilen, Zusammenstellen von Baugruppen, Zeichnungsableitung, Grundkenntnisse der Bewegungssimulation

Literatur

Roloff/Matek: Maschinenelemente Springer Verlag
 Hinzen: Maschinenelemente 1
 De Gruyter Studium Dubbel: Taschenbuch für Ingenieure, Springer Verlag
 Rieg, Engelken, Decker: Maschinenelemente, Gestaltung und Berechnung. Hanser Verlag
 Hoischen, Hans; Hesser, Welfried: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag
 Kurz, Ulrich; Wittel, Herbert: Böttcher /Forberg Technisches Zeichnen, Vieweg+Teubner Verlag
 Labisch, Susanna; Weber, Christian: Technisches Zeichnen; Selbständig lernen und effektiv üben, Vieweg Verlag
 Europa Lehrmittel, Tabellenbuch Metall, Verlag Europa Lehrmittel
 Klein: Einführung in die DIN-Normen, B.G. Teubner und Beuth
 Brökel, Klaus; Pro/Engineer Effektive Produktentwicklung, Pearson Verlag
 Wyndorps, Paul: Computerpraxis Schritt für Schritt, 3DKonstruktion mit Pro/ENGINEER- Wildfire, Europa Lehrmittel
 Rosemann, Bernd; Freiburger, Stefan; Goering, Jens-Uwe: Pro/Engineer, Bauteile, Baugruppen, Zeichnungen, Hanser Verlag

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ³⁷	SWS	CP
81303	Konstruktionslehre (Konstruktionselemente)	Prof. Dr.-Ing. Fabian Holzwarth	V,Ü,P	2	2
81304	3D-CAD (als Blockveranstaltung)	CAD Zentrum	V, Ü	2	2

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ³⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81303	PLK (60 Minuten) / PLE	60% / 40%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

keine

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 03.07.2024, Prof. Dr.-Ing. Peter Eichinger

37	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
38	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
38	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
38	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
38	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
38	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						

Modul-Nummer: 81014

SPO-Version: 34

Fertigungstechnik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Fabian Holzwarth
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: keine Inhaltlich: keine
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können die wichtigsten mechatronischen Fertigungsverfahren anwenden. Sie können den Zusammenhang zu gefertigten Komponenten und Baugruppe herstellen. Sie können an ausgewählten Konstruktionen die verwendeten Fertigungsverfahren benennen und die Konstruktion geeignet gestalten. Sie sind in der Lage, die Tolerierung einfacher Konstruktionen passend zur Funktion und zum verwendeten Herstellverfahren zu wählen und sie können die wichtigsten Messverfahren für die Produkteigenschaften einsetzen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten sowohl selbstständig als auch im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden

Lerninhalte

Mechatronische Fertigungsverfahren:

Urformen, generative Verfahren, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern. Weitere Verfahren: Elektronikfertigung. Erreichbare Toleranzen, wirtschaftliche Gesichtspunkte. Gestaltungsrichtlinien insbesondere für das Spritzgießen und für die generative Fertigung (3-D-Druck).

Fertigungsmesstechnik Grundlagen:

Messabweichungen, Messunsicherheit, ausgewählte Messverfahren für geometrische Größen und Werkstoffeigenschaften, Tolerierung von Konstruktionen nach ISO-GPS.

Literatur

- Dietmar Schmid et. al., Konstruktionslehre Maschinenbau, 5. Auflage, 2017, Europa-Verlag
- Dietmar Schmid et al., Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren, Mess- und Prüftechnik, 9. Auflage 2021, Europa-Verlag
- Roland Gomeringer et. al., ISO GPS – Einführung in die Geometrische Produktspezifikation, 1. Auflage 2021, Europa-Verlag

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ³⁹	SWS	CP
81305	Fertigungstechnik	Fabian Holzwarth	V, Ü, P	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁴⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81305	PLK (90 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 23.07.2022, Prof. Dr. Fabian Holzwarth

<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i> <i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i> <i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
39 <i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i> <i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i> <i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i> <i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i> <i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung</i> <i>PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)</i> <i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>					
40 <i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i> <i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i> <i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung</i> <i>PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)</i> <i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>					

Modul-Nummer: 81015

SPO-Version: 34

Netzwerke und verteilte Systeme

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Hörmann
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	3. Semester (MekA: 3. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Teilnahme an Informatik 1 und 2
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können lokale Rechnernetze benennen, einordnen und zuordnen. Nach Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden die wichtigsten technologischen Konzepte (Netzstrukturen, Komponenten, zentrale Protokolle) lokaler Rechnernetze erkennen und verstehen, lokale Rechnernetze anhand typischer Kenngrößen konfigurieren, vorhandene kabelgebundene oder Funk-Netze beurteilen sowie deren physikalische bzw. technologischen Grenzen einschätzen. Durch die integrierten und ausführlich besprochenen Übungen können die Studierenden die erzielten Ergebnisse einschätzen und kritisch beurteilen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Laborübungen im Team und Kleingruppen sind die Studierenden in der Lage gemeinsam Aufgaben zu lösen sowie als Team zu agieren.

Lerninhalte

ISO/OSI-Referenzmodell, Grundlagen der physikalischen Datenübertragung, Übertragungsmedien, Übertragungsverfahren, Methoden der Fehlersicherung, Klassifikation von Rechnernetzen, Aufbau und Funktionsweise von Local Area Networks (LANs), Ethernet-LAN-Technologie, Funknetze (WLAN), Funktionsweise von Wide Area Networks (WANs).

Literatur

Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall: Computernetzwerke, 5. Aktualisierte Auflage, Pearson Studium, 2012

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁴¹	SWS	CP
81306	Netzwerke und verteilte Systeme	Prof. Dr. Stefan Hörmann	V, Ü	4	5

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁴²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81306	PLK (90 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 12.03.2025, Prof. Dr. Stefan Hörmann

-
- Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32*
- ⁴¹ *V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert*
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
- Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32*
- PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch*
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice
PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung
PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)
- Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32*
- ⁴² *PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch*
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice
PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung
PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)
- Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32*

Modul-Nummer: 81024

SPO-Version: 34

Mensch-Roboter-Interaktion

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glück
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Robotik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraus- setzung Modul	Formal: - Inhaltlich: Teilnahme an den Modulen Automatisierungstechnik, Industrierobotik und Handhabung, Machine Vision
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden lernen neuen Formen der Interaktion von Mensch und Maschine am Beispiel der Robotik kennen. Sie sind in der Lage, neue Formen der Mensch-Roboter-Interaktion zu gestalten, zu bewerten sowie diese in betrieblichen und außerbetrieblichen Einsatzumgebungen umzusetzen. Mit der Lehrveranstaltung werden wesentliche Grundlagen für die vertiefende Themenbearbeitung von Fragestellungen der Mensch-Roboter-Interaktion in Produktion, Logistik, Medizin, Pflege und Servicerobotik gelegt. Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, neue Formen der Mensch-Roboter-Interaktion ohne trennende Schutzeinrichtungen in die Einsatzpraxis zu übertragen. Sie können den hierbei zu beachtenden Rechtsrahmen berücksichtigen, den aktuellen der Normung. Sie können Arbeitsumfelder und die daraus sich ergebenden Anforderungen an die Relaisierung und Einführung der Mensch-Roboter-Interaktion beschreiben. Zukunftskonzepte und Technologietrends einer sowohl intuitiv nutzbaren als auch intelligenten Ausgestaltung der Mensch-Roboter-Interaktion können sie erklären.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, innovative Lösungsansätze für die Mensch-Roboter-Interaktion zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, das Trendthema „Menschzentrierte Robotik und Automation“ und seine ethischen Aspekte zu bewerten und deren gesellschaftliche Rahmensetzung mitzugestalten.

Lerninhalte

1. Einführung in die Mensch-Roboter- und Mensch-Maschine-Interaktion
2. Wahrnehmung und Kognition, HMI-Design und neue Interaktionsformen
3. Intuitive Formen der Roboterbedienung, Visualisierung und des Trainings, Arbeitsplatzgestaltung für die Mensch-Roboter-Interaktion, digitale Zwillinge
4. Roboter, Endeffektoren und Sensorsysteme für die Mensch-Roboter-Interaktion
5. Sicherheit, Normen und Rechtsrahmen für die Mensch-Roboter-Interaktion
6. Arbeitsraumüberwachung und Endeffektordesign für die Mensch-Roboter-Interaktion
7. Mobile Interaktion, Exoskelette und Handhabungsassistenzen
8. Mensch-Roboter-Interaktion in Medizin, Pflege, Service
9. Ethische Aspekte der Mensch-Roboter-Interaktion in Wirtschaft und Gesellschaft

Literatur

Glück, M., *Mensch-Roboter-Kooperation erfolgreich einführen*, Springer Vieweg Verlag, 1. Auflage, 2022
 Weber, W., Koch, H.: *Industrieroboter*, Hanser Verlag, 5. Auflage, 2022
 Maier, H.: *Grundlagen der Robotik*, VDE Verlag, 1. Auflage, 2016
 Buxbaum, H.-J.: *Mensch-Roboter-Kollaboration*, Springer Gabler, 1. Auflage, 2020
 Bartneck, C. et al., *Mensch-Roboter-Interaktion*, Hanser, 1. Auflage, 2020
 Butz, A., Krüger, A., *Mensch-Maschine-Interaktion*, De Gruyter Oldenbourg, 2014
 Siciliano, B., Khatib, O. (Hrsg.), *Handbook of Robotics*, Springer, 2. Auflage, 2016
 Pott, A., Dietz, T.: *Industrielle Robotersysteme*, Springer Verlag, 1. Auflage, 2019

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁴³	SWS	CP
81308	Mensch-Roboter-Interaktion	Prof. Dr. Markus Glück	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁴⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81308	PLK (60 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

erfolgreiche Teilnahme an Laborübungen

Zugelassene Hilfsmittel

keine, nur Nutzung vorgegebener Formelsammlung und nicht programmierbarer Taschenrechner

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 12.09.2022, Prof. Dr. Markus Glück

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
43	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
44	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81030

SPO-Version: 34

Erneuerbare Energiesysteme

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glück
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Nachhaltigkeitstechnologien Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	3. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraus- setzung Modul	Formal: - Inhaltlich: Grundlagen der Nachhaltigkeit und des System Engineerings
Verwendung in anderen SG	Ingenieurpädagogik
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können wesentliche Grundlagen in den Hauptbereichen des Energieverbrauchs, der -wandlung, -speicherung und des Einsatzes regenerativ erzeugter Energien in der Industrie (elektrische Maschinen, thermische Prozesse, mechanische Systeme) beschreiben. Darüber hinaus können sie die wesentlichen Grundlagen einer künftigen Wasserstoffwirtschaft (H₂-Technologie) erklären.

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden die wesentlichen Möglichkeiten der Erzeugung, der Wandlung und Speicherung regenerativ erzeugter Energie beschreiben und die Möglichkeiten zur Einsparung von Energie in Industrieanlagen einschätzen. Sie sind in der Lage, Wirkungsgrade bei Energieerzeugung, -wandlung und -speicherung zu interpretieren und Hauptverbraucher an Energie im Industrieumfeld (elektrische Maschinen, thermische Prozesse, mechanische Systeme) zu identifizieren. Sie kennen die grundlegenden Zusammenhänge einer Wasserstoffnutzung und können diese hinsichtlich ihrer Einsatzpotentiale einordnen und erläutern.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Lerninhalte

1. Einführung in Grundbegriffe der Energiebilanzierung und -erzeugung
2. Energiemix und Energieverbrauch im Umfeld Produktion und Prozessführung
3. Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen (PV, Wind, Solarthermie)
4. Energieumwandlung, Energiespeicherung und -verteilung
5. Batteriesysteme
6. Brennstoffzelle und H₂-Technologie
7. Energiebilanzierung: Messung, Analyse und Optimierung von Energieverbräuchen
8. Wirkungsgradbestimmung und Ressourcenoptimierung
9. Energieeffizienz in Systementwurf und Anlagenbetrieb

- Literatur**
- Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A., *Erneuerbare Energien*, Springer Verlag, 6. Auflage, 2020
 Töpler, J., Jochen Lehman, J., *Wasserstoff und Brennstoffzelle*, Springer Verlag, 2. Auflage, 2017
 Reich, G., Reppich, M., *Regenerative Energietechnik*, Springer Verlag, 1. Auflage, 2018
 Holzbaur, U., *Nachhaltige Entwicklung*, Springer Verlag, 1. Auflage, 2020
 Marquardt, K., *Nachhaltigkeit und Digitalisierung*, Springer Verlag, 1. Auflage, 2020
 Blesl, M., Kessler, A., *Energieeffizienz in der Industrie*, Springer Verlag, 1. Aufl., 2017

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁴⁵	SWS	CP
81309	Erneuerbare Energiesysteme	Prof. Dr. Markus Glück, NN	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁴⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81309	PLK (90 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Zugelassene Hilfsmittel

keine, nur Nutzung vorgegebener Formelsammlung und nicht programmierbarer Taschenrechner

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen: GreenTE zertifiziert

Letzte Aktualisierung: 12.09.2022, Prof. Dr. Markus Glück

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
⁴⁵	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
⁴⁶	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81036

SPO-Version: 34

Medical Engineering

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glaser
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Medizintechnik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	3. Semester (bei Studienstart im WS), 4. Semester (bei Studienstart im SoSe)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	keine
Verwendung in anderen SG	Digital Product Design and Development, Digital Health Management, MekA
Sprache	Englisch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

After taking the course, the students will be able to describe the background and principle of the development and regulation processes for medical devices. The students will be able to explain the basics of the human anatomy and the function of a single joint system and the characteristics of human tissue. The students can implement the requirements from the sterilization processes to the design of medical products and the related processes.

Students will be able to apply the fundamental approach of the European Directives and the corresponding national laws. They can describe the main topics of the development and certification process. Students are able to apply the principles of biomechanics on the development of a medical device.

Students know the following methods and being able to apply them:

- Requirements Management
- Risk Management
- Verification and Validation

Students are able to apply the principles of biomechanics on the development of a medical device.

German students are also able to improve their skills in technical English

Überfachliche Kompetenzen

The social competence of the students is stimulated by working in teams during the lecture as well as the tutorial. Students are able to apply their skills independently and in a team to specific tasks. Furthermore, they are able to present their solutions and defend them in discussion rounds.

Lerninhalte

- a) Introduction
- b) Regulation (Admission to the market)
 - Medical Device Regulation: MDR
- c) Methods
 - Development Process
 - Requirements Management
 - Risk Management
 - Verification / Validation
- d) Biological Fundamentals
 - Terms in human anatomy
 - Anatomy of the human musculoskeletal system
 - Tissue (cartilage, bone)
 - Function of the human musculoskeletal system
- e) Sterilization
 - Theoretical Background
 - Sterilization Procedures
- f) Biocompatibility I
 - Introduction to biocompatibility
 - Biocompatible materials

Literatur

Wintermantel E.: Medizintechnik (Life Science Engineering), Springer Verlag;
 Harer, J.: Anforderungen an Medizinprodukte, Hanser Verlag
 Faller A,,: Der Körper des Menschen, Georg Thieme Verlag

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁴⁷	SWS	CP
81310	Medical Engineering	Prof. Glaser	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁴⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81310	PLP	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Projekt Status presentations

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
47	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
48	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 25.07.2022, Prof. Dr. Glaser

Modul-Nummer: 81024

SPO-Version: 34

Advanced Topics in Mathematics

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Holger Schmidt, Prof. Dr. Orsolya Czisar
Modulart	Pflichtmodul Mechatronik, MekA Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	3. Semester (MekA: 3. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1,2
Verwendung in anderen SG	Optical Engineering, Ingenieurpädagogik, Elektrotechnik, Technische Informatik/Embedded Systems, Digital Product Design and Development, MekA
Sprache	Englisch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

After taking the course students have a deep understanding of Integral Transforms (Fourier- and Laplace), the Discrete Fourier Transform and Statistics. Students can apply these topics to engineering problems. They know how to apply modern toolboxes of mathematical methods needed in subsequent lectures and in modern industry. German students may improve their skills in technical english. Besides students will learn scientific computing using the python programming language (NumPy, Scipy, Matplotlib).

Überfachliche Kompetenzen

Students will be able to apply various methods of higher mathematics and know how these methods are applied in technical applications. Students are able to work together in a team, communicate with each other in a solution-oriented manner and support each other. Students will also learn, how to generate and implement python scripts using generative AI.

Lerninhalte

- Fourier Transform, Discrete Fourier Transform (DFT/FFT), Discrete Time Fourier Transform (DTFT)
- Laplace Transform and z-Transform
- Continuous Time and Discrete Time Linear Time Invariant (LTI) Systems
- Radon Transform/Computertomography
- Introduction to Statistics (Random Variables, Probability Distributions)

Literatur

Lecture Notes and Jupyter-Notebooks
Shima, Nakayama, Higher Mathematics for Physics and Engineering, Springer
Brad Osgood, The Fourier Transform and its Applications,
<https://see.stanford.edu/materials/lssoftae261/book-fall-07.pdf>

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁴⁹	SWS	CP
81307	Advanced Topics in Mathematics	Holger Schmidt, Orsolya Csiszar	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁵⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81307	PLK (120 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 30.09.2025, Prof. Dr. Holger Schmidt

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
⁴⁹	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
⁵⁰	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81016

SPO-Version: 34

Antriebstechnik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Arif Kazi
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4. Semester (MekA: 3. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik & elektrische Messtechnik, Technische Mechanik, Systemdynamik
Verwendung in anderen SG	MekA, Ingenieurpädagogik
Sprache	Deutsch

Modulziele	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und das Verhalten von typischen Antrieben für mechatronische Systeme zu beschreiben. Sie können die wichtigsten Kenngrößen der behandelten Antriebe interpretieren. Zudem sind sie in der Lage, das dynamische Verhalten von mechatronischen Antriebssystemen als mechatronisches Netzwerk zu modellieren und zu analysieren. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von Matlab/Simulink und sind in der Lage, die grundlegenden Programmierbefehle anzuwenden. Überfachliche Kompetenzen In den Übungsphasen sind die Studierenden in der Lage, als Team zu agieren und gemeinsam technische Problemstellungen zu lösen sowie gemeinsam über Sachverhalte zu diskutieren.
Lerninhalte	Mechatronische Netzwerke Grundlagen magnetischer Felder Elektrodynamische Aktoren Reluktanz-Aktoren Gleichstrommotoren Synchron- und Asynchronmotoren
Literatur	Kazi, Arif: Skript zur Vorlesung „Antriebstechnik“

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁵¹	SWS	CP
81401	Antriebstechnik	Prof. Dr. Arif Kazi	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁵²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81401	PLK (90 min)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

-

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen: GreenTE zertifiziert

Letzte Aktualisierung: 02.10.2025, Prof. Dr. Arif Kazi

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
51	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten		PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch	
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht		PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice	
	PLM Mündliche Prüfung		PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)	
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
52	PLK Schriftliche Klausurarbeiten		PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch	
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht		PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice	
	PLM Mündliche Prüfung		PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)	
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81017

SPO-Version: 34

Leistungselektronik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glaser
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4. Semester (MekA: 3. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	75 Stunden
Workload Selbststudium	75 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: keine Inhaltlich: Modul Elektrotechnik
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, leistungselektronische Schaltungen hinsichtlich Ihrer Eigenschaften und Funktion auszuwählen und zu dimensionieren. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage unterschiedliche Ansteuerungsverfahren und die Auswirkung auf die weiteren Systemkomponenten zu beschreiben.

Die Studierenden können Bauteile für die gebräuchlichsten Schaltungen der Leistungselektronik dimensionieren und die Materialkosten eines Gerätes ermitteln sowie die gängigsten leistungselektronischen Schaltungen auszulegen. Sie können das statische und dynamische Verhalten der gängigen Leistungshalbleiter analysieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage, Kühlkörper für die Wärmeabfuhr auszulegen und die wichtigsten netz- und selbstgeführten Schaltungen und das Steuerverfahren zu beschreiben sowie die Schaltungen zu simulieren. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten Grundsaltungen für Umrichter und damit die Einsatzmöglichkeiten in der Energietechnik sowie die Rückwirkungen auf das speisende Netz zu beschreiben.

Im Projektteil können die Studierenden die Inhalte der Vorlesung selbstständig auf eine praktische Aufgabenstellung übertragen. Sie beherrschen die Grundlagen von Matlab/Simulink und sind in der Lage, die grundlegenden Programmierbefehle anzuwenden. Auf dieser Basis erstellen sie ein Simulationsmodell von Aktor und Ansteuer Elektronik und legen die notwendigen Bauelemente aus.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage bei der Auslegung und beim Dimensionieren methodisch vorzugehen und die benötigten Bauteile systematisch auszuwählen. Sie sind in der Lage methodisch bei der Messung einzelner Kenngrößen vorzugehen. Die Studierenden sind in der Lage, die Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln oder im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden und zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und darüber zu diskutieren.

Lerninhalte

1. Einführung in die Leistungselektronik
 - Grundlagen
 - elektrische Größen im Schaltbetrieb
 - Leistungsbilanz
 - Betriebsquadranten
2. Leistungshalbleiter
 - Vergleich idealer / realer Schalter
 - Dioden
 - Transistoren
 - Schutz von Leistungshalbleitern
 - Kühlung von Leistungshalbleitern
3. Gleichrichterschaltungen
 - Brückenschaltung netzgeführter Gleichrichter (B2 / B6)
 - Blindleistung bei Gleichrichtern
 - Leistungsfaktorkorrektur
4. Gleichstromsteller
 - Tiefsetzsteller
 - Hochsetzsteller
 - Mehrquadrantensteller
 - Vollbrücke
 - Ansteuerung für MOS Transistoren
5. DC-AC-Umrichter
 - Einphasige Umrichter
 - Dreiphasige Umrichter
 - Einsatzgebiete und Anwendungen

Literatur

Probst W.: Leistungselektronik für Bachelors, Hanser Verlag
 Schröder D.: Elektrische Antriebe - Regelung von Antriebssystemen, Springer Verlag
 Mayer M.: Leistungselektronik, Springer Verlag
 Michel M.: Leistungselektronik, Springer Verlag
 Heumann K.: Grundlagen der Leistungselektronik, Teubner Studienbücher

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁵³	SWS	CP
81402	Leistungselektronik	Markus Glaser	V, Ü, P	5	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁵⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81402	PLK (90min)/ PLP	80% / 20%	

53	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
54	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
54	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
54	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
54	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
54	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme am gemeinsamen Projekt zu den Lehrveranstaltungen „Antriebstechnik“ und „Leistungselektronik“

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen: GreenTE zertifiziert

Letzte Aktualisierung: 01.11.2022, Prof. Dr. Markus Glaser

Modul-Nummer: 81018

SPO-Version: 34

Sensorik und Messdatenaufnahme

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Arif Kazi
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4. Semester (MekA: 2. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich: Elektrotechnik, Elektronik und elektrische Messtechnik, Technische Mechanik, Systemdynamik
Verwendung in anderen SG	MekA, Ingenieurpädagogik
Sprache	Deutsch

Modulziele	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte physikalische Sensorprinzipien mit Sensortechnologie und -elektronik zu erklären. Sie können den prinzipiellen Aufbau des jeweiligen Sensors schildern. Sie sind in der Lage die messtechnischen Eigenschaften von Sensoren zu benennen und deren Vor- und Nachteile für die jeweilige Anwendung abzuwägen. Sie sind in der Lage für die jeweilige Problemstellung geeignete Sensoren auszuwählen und anzuwenden. Überfachliche Kompetenzen In den Laborübungen in Kleingruppen sind die Studierenden in der Lage, gemeinsam Aufgaben zu realisieren sowie als Team zu agieren.
Lerninhalte	Messtechnik & Messdatenaufnahme Potenziometrische Sensoren Metalldehnungs-Sensoren Galvanomagnetische Sensoren Induktive Sensoren Wirbelstrom-Sensoren Kapazitive Sensoren
Literatur	Kazi, Arif: Skript zur Vorlesung „Sensorik & Messdatenaufnahme“ Schiessle, Edmund (2016): Industriesensorik: Sensortechnik und Messwertaufnahme; Verlag: Vogel Business Media, 2. Auflage.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁵⁵	SWS	CP
81403	Sensorik und Messdatenaufnahme	Prof. Dr. Arif Kazi / Michael Zeyer	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁵⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81403	PLM	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

-

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 02.10.2025, Prof. Dr. Arif Kazi

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
⁵⁵	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten		PLR Referat	PLL Laborarbeit		PLT Lerntagebuch
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht		PLE Entwurf	PLF Portfolio		PMC Multiple Choice
	PLM Mündliche Prüfung		PLP Projekt	PPR Praktikum		PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
⁵⁶	PLK Schriftliche Klausurarbeiten		PLR Referat	PLL Laborarbeit		PLT Lerntagebuch
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht		PLE Entwurf	PLF Portfolio		PMC Multiple Choice
	PLM Mündliche Prüfung		PLP Projekt	PPR Praktikum		PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						

Modul-Nummer: 81019

SPO-Version: 34

Digitaltechnik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Baur
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4. Semester (MekA: 4. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	keine
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können logische Verknüpfungen mit HW und SW für mechatronische Steuergeräte umsetzen. Sie verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von elektronischen Mikrocontroller Steuergeräten und können auf Maschinenebene in Assembler grundlegende Algorithmen u.a. zur Ansteuerung von Peripheriehardware (Sensorik und Aktorik) implementieren.

Überfachliche Kompetenzen

In den Laborübungen in Kleingruppen sind die Studierenden in der Lage, gemeinsam Aufgaben zu realisieren sowie als Team zu agieren.

Lerninhalte

Digitale Schaltkreisfamilien, Logikschaltkreise und Flip-Flops

Grundlagen der Boole'schen Schaltalgebra, Zahlensysteme und binäre Codes

Grundlagen der Mikroprozessortechnik

Aufbau und Funktion von Mikrocontroller Steuergeräten

Speicherarchitektur und Peripheriebaugruppen

Programmierung in der Maschinensprache am Beispiel der 80C51-Familie

Steuralgorithmen in Assembler A51 u.a. Timer, Interrupts und A/D-Wandler

Labor Motorsteuerung mit 7-Segmentanzeigen über SPI-Bussystem

Entwicklungssystem Keil IDE uVision5

Literatur

Müller, H., Walz, L.: „Mikroprozessortechnik“
Vogel-Verlag Würzburg, 6. Auflage, 2002
Schaaf, B.D.: „Mikrocomputertechnik“
Hanser-Verlag, München, 3. Auflage, 2005
Walter, J.: „Mikrocomputertechnik mit der 8051-Controller Familie“
Springer-Verlag, Berlin, 2. Auflage, 2002
Fricke K. : „Digitaltechnik“
Springer-Verlag, 2018, 8. Auflage

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁵⁷	SWS	CP
81404	Digitaltechnik	Jürgen Baur	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁵⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81404	PLK (60 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 25.02.2025, Prof. Dr. Jürgen Baur

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
57	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung		
	PLA Praktische Arbeit			(E-Klausur)		
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
58	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung		
	PLA Praktische Arbeit			(E-Klausur)		
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81020

SPO-Version: 34

Embedded Control Systems

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Baur
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	4. Semester (MekA: 4. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	75 Stunden
Workload Selbststudium	75 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Informatik 1+2
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage eingebettete Steuergeräte ECU in C sowie modellbasiert mit Autocodegenerierung zu programmieren. Die Studierenden können Zustandsautomaten entwickeln, simulieren und debuggen und in der Matlab Umgebung einen modellbasierten Softwareentwurf erstellen. Praktische Umsetzung und Testing von Steueralgorithmen am realen Steuergerät.
Implementierung von Embedded Software auf dem Embedded PC Raspberry Pi4.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Laborübungen im Team und Kleingruppen sind die Studierenden in der Lage gemeinsam Aufgaben zu lösen, sowie als Team zu agieren.

Lerninhalte

Einführung in mechatronische Steuerungssysteme
Grundaufbau und Entwicklungsmethodik
Übersicht über Embedded Controller Familien
Modellbasierte Embedded Softwareentwicklung
Steueralgorithmen mit Zustandsautomaten
Softwareentwicklung mit Matlab-Simulink-Stateflow
Autocodegenerierung mit Matlab Embedded Coder
Grundlagen der Programmierung in ANSI C/C51
Deployment mit Basis- und Funktionssoftware in C
Verifikation der Funktionen mit einer Testbench

Literatur

Angermann, Beuschel, „Matlab-Simulink-Stateflow“
Hoffmann, Brunner, „Matlab & Tools“
Lunze, „Ereignisdiskrete Systeme“
Müller H., Mikroprozessortechnik
Baldischweiler M., Der Keil C51-Compiler Bd. 1+2
vom Berg B., Das 8051er Lehrbuch

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁵⁹	SWS	CP
81405	Embedded Control Systems	Jürgen Baur, Stefan Bäuerle	V,Ü, L	5	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁶⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81405	PLK (90 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme am Labor

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 25.02.2025, Prof. Dr. Jürgen Baur

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
⁵⁹	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
⁶⁰	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81801

SPO-Version: 34

Advanced Topics in Mechatronics

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt Mechatronik
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele	Allgemein With this module students can select a topic from the area of mechatronics which enhances their mechatronic knowledge. The study course can offer a course or topic for a specified term or students can come up with own topics. If you want to choose this module please contact your dean of study course.
-------------------	---

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁶¹	SWS	CP

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32
⁶¹ *V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert*
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁶²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			
⁶² <i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			

Modul-Nummer: 81025

SPO-Version: 34

Machine Vision

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glück
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Robotik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraus- setzung Modul	Formal: keine Inhaltlich: Teilnahme an Vorlesung und begleitenden Praxisübungen
Verwendung in anderen SG	Elektrotechnik
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele

Allgemeines

Die industrielle Bildverarbeitung (IBV) und das maschinelle Sehen (Machine Vision) sind Schlüsseltechnologien der smarten automatisierten Produktion, der Qualitätssicherung, der Robotik und der zerstörungsfreien Prüfung. Kameraeinsatz und Bildanalyse sind Eckpfeiler der Perzeption - der Wahrnehmung von Fehlern, Objekten und ihrer Einsatzumgebung. Ihre Beherrschung bildet die Basis für Indoor Navigation, Mensch-Roboter-Interaktion und autonome Robotik sowie für den Einsatz von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) und des maschinellen Lernens (ML)

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, den Einsatz von Kameras und das grundlegende Analysieren von Bildpunktdaten zu bewerten. Sie können fachliche Grundlagen und Komponenten der technischen Optik anwenden. Sie können Aufbau, Funktion und Einsatzrahmenbedingungen industrietauglicher Kameras und Beleuchtungssysteme erklären. Sie können die grundlegenden Verfahren der 2D/3D Bildanalyse und des Einsatzes von Scanner-Systemen einsetzen. In praktischen Übungen haben sie selbsttätig repräsentative Beispielanwendungen in einer industriellen Entwicklungsumgebung realisiert. Sie verstehen Verfahren zur Defekt-, Kanten-, Lage- und Werkstückerkennung und können diese auf Einsatzszenarien der automatisierten industriellen Produktion anwenden.

Die Studierenden können Zukunftskonzepte der industriellen Bildverarbeitung unter Nutzung von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) und des maschinellen Lernens (ML) sowie aktuelle Markt- und Technologietrends des maschinellen Sehens in Robotik und Automation beurteilen.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, Lösungsansätze zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Lerninhalte

1. Grundlagen der technischen Optik, optischer Lichtausbreitung und Strahlführung
2. Komponenten und Beleuchtungssysteme für das maschinelle Sehen
3. Grundlagen der industriellen Bildverarbeitung und zentrale Algorithmen der Bildanalyse (u. a. Histogramme, Kantenantastung, Filtereinsatz, Form-, Objekt- und Lageerkennung)
4. Kameraeinsatz, Anordnung und Verfahrensentwicklung für Anwendungen der industriellen Produktion (z. B. Defektanalyse, Code- und Schrifterkennung, Werkstücklokalisierung, Fehlerklassifikation und 100%-Qualitätskontrolle)
5. Aufbau, Funktion und Einsatz Laser-unterstützter Sensor-, Scan- und Bildmesssysteme, Einsatz von Scannern und Time-of-Flight (ToF) Sensoren / Kameras
6. Scannereinsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen (z. B. Robotik, Maschinenabsicherung, Indoor Navigation und Logistik)
7. Spezialkameras und ihre Anwendung (z. B. Infrarot Wärmebild- und Hochgeschwindigkeitskameras)
8. Einführung maschinelles Lernen und KI-Methodeneinsatz in der Bildverarbeitung

Literatur

M. Werner, *Digitale Bildverarbeitung*, Springer Vieweg, 1. Auflage, 2020
A. Erhardt, *Einführung in die Digitale Bildverarbeitung – Grundlagen, Systeme und Anwendungen*, Vieweg-Teubner, 1. Aufl. 2008
A. Nischwitz, M. Fischer, P. Haberäcker, G. Socher, *Bildverarbeitung: Band II Computergrafik und Bildverarbeitung*, Springer-Vieweg, 4. Aufl. 2020
W. Burger, M. J. Burge, *Digitale Bildverarbeitung*, Springer Vieweg, 3. Auflage, 2015
B. Jähne, *Digitale Bildverarbeitung*, Springer-Verlag, 7. Aufl. 2012.
K. D. Tönnjes, *Grundlagen der Bildverarbeitung*. Pearson Studium, 2005
Corke, P.: *Robotics, Vision and Control*, Springer Verlag, 2. Auflage 2017

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁶³	SWS	CP
81407	Machine Vision	Prof. Dr. Markus Glück	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁶⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81407	PLK (60 Minuten)	100%	

63	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
64	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
64	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
64	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
64	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
64	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
erfolgreiche Teilnahme an Laborübungen

Zugelassene Hilfsmittel

keine, nur Nutzung vorgegebener Formelsammlung und nicht programmierbarer Taschenrechner

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 12.10.2022, Prof. Dr. Markus Glück

Modul-Nummer: 81031

SPO-Version: 34

Sustainability Assessment

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Nachhaltigkeitstechnologien Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	4. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, die einzelnen Phasen der Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment) für Produkte und Dienstleistungen sowie die daraus entstehenden Dokumente zu beschreiben. Sie können die verschiedenen Verfahren zur Bewertung von Maßnahmen zur Nachhaltigkeit im Produktlebenszyklus skizzieren.

Die Studierenden können den Lebenszyklusgedanken als Grundlagen der Ökobilanz erklären. Sie können die einschlägigen nationalen und internationalen Normen zur Ökobilanzierung differenzieren. Sie können die Methode der Ökobilanz umsetzen und darstellen. Sie kennen die Einsatzbereiche der Ökobilanz und können deren Stärken und Schwächen einordnen. Sie kennen den Nutzen von LCA Studien und können diesen für die Produktentwicklung einschätzen und in die Entwicklungsarbeit einbeziehen. Sie kennen einschlägige Softwaresysteme und Datenbanken zur Erstellung von Ökobilanzstudien.

Überfachliche Kompetenzen

Durch Absprachen und Abstimmungen innerhalb der Arbeitsgruppen sind die Studierenden in der Lage, fachspezifisch zu kommunizieren und teamorientiert zu handeln. Die Studierenden können Verantwortung im Team übernehmen und in einen konstruktiven und kritischen Dialog treten.

Lerninhalte

Einführung und Überblick,
Geschichtlicher Hintergrund und Begriffsdefinitionen
Zieldefinition und Bilanzrahmen
Sachbilanz
Wirkungsabschätzung
Interpretation – Unsicherheits- und Sensitivitätsanalysen
Kritisches Gutachten und Berichterstattung
Fallbeispiele zu Ökobilanzen
Ausblick und neue Ansätze
Einführung in Softwaretools zur Erstellung von Ökobilanzen

Literatur

Frischknecht, Rolf: Lehrbuch der Ökobilanzierung, Springer 2019

Hausschild, M, Rosenbaum R., Olsen S. (Hrsg.) Life Cycle Assessment – Theory and Practice, Springer 2018

Kaltschmitt, M.; Schebek, L. (Hrsg.): Umweltbewertung für Ingenieure – Methoden und Verfahren, Springer 2015

DIN EN ISO 14040 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

DIN EN ISO 14044 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

DIN EN ISO 14001 Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁶⁵	SWS	CP
81408	Sustainability Assessment	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig	V, Ü, P	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁶⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81408	PLP, PLM	PLP 80%; PLM 20%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Feedback zur Gruppenarbeit

Bemerkungen: GreenTE zertifiziert

Letzte Aktualisierung: 15.08.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

65	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
66	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
66	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						

Modul-Nummer: 81037

SPO-Version: 34

Klinische Medizin

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glaser
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Medizintechnik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	4. (bei Studienbeginn im WS), 3. (bei Studienbeginn im SoSe)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich: Einführung Physiologie, Anatomie und Pathophysiologie
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können „Klinische Untersuchungsmethoden“ wiedergeben und anwenden einschließlich Anamnese-Techniken (Erhebung der Vorgeschichte) und der Zustandsbeurteilung. Sie sind in der Lage, die Bedeutung dieser Methoden und deren Bedeutung für die Gestaltung nachfolgender Arbeitsabläufe einzuschätzen sowie vor dem Hintergrund der Qualitätssicherung und der Kosteneinsparung zu beurteilen.

Die Studierenden können klassische Untersuchungstechniken, wie z.B. Ertasten der Pulse, Palpation, Perkussion, Auskultation, Eruiieren der aktiven und passiven Bewegungsstrecken, das Erfassen elementarer Hirnnervenfunktionen, der Reflexprüfung und des sensiblen/sensorischen Leistungsspektrums wiedergeben und - optional im Kleingruppen-Unterricht - anwenden und hinsichtlich der Einsatzfähigkeit im praktischen Alltag und in Bezug auf das Altersspektrum der Untersuchten kritisch hinterfragen.

Die Studierenden können die wichtigsten technischen Untersuchungs- und Therapiegeräte, deren Einsatzgebiet und deren Funktion erklären. Sie können Indikation, die Arbeitsabläufe und die möglichen Ergebnisse der Untersuchung bzw. Therapie einschätzen. Sie sind in der Lage die generierten Daten zu strukturieren und zu gliedern, um sie einer Weiterverarbeitung zuzuführen.

Überfachliche Kompetenzen

Team- und Konfliktfähigkeit werden insbesondere durch Planungs- und Entwicklungstätigkeiten im Rahmen der Projektarbeiten gefördert. Die Studierenden vertiefen ihre Kompetenzen bezüglich Kommunikation, Rollenflexibilität und Einfühlungsvermögen. Sie stärken ihre Selbstständigkeit, Leistungsbereitschaft und Motivation durch den Anteil des Selbststudiums für die Erstellung von ergänzenden Handouts und/oder Referaten zum Vorlesungsinhalt. Die Studierenden schulen insbesondere den Umgang mit anderen Menschen in Untersuchungssituationen und bauen Hemmungen ab.

Die Studierenden können relevante Anamnese- und Untersuchungstechniken beschreiben, erklären, deren Limitationen darstellen sowie die zugehörigen Anwendungs-Indikationen und Fehlermöglichkeiten kritisch analysieren.

Lerninhalte

Grundlagen der klinischen Untersuchungsmethoden und Anamnese-Techniken. Identifikation potentieller Interaktionsfelder zwischen (funktioneller) Anatomie, Physiologie/ Pathophysiologie, Psychologie. Funktionsweise, Einsatz und Ergebnisse technischer Geräte die ergänzend bei klinischen Untersuchungen und Therapieverfahren eingesetzt werden.
Darstellung von exemplarischen Prozessabläufen in der klinischen Medizin.
Anwendung der vorgenannten Kenntnisse in Bezug auf Indikationsstellung, Qualitätskriterien, Aufwands-/ Nutzenabschätzung und potentielle Fehlerquellen bezüglich Durchführung und Interpretation.
Optional werden Exkursionen in Kliniken sowie Exkursionen als Begleitung von Einsätzen im Rettungsdienst angeboten.

Literatur

SCHEIBE Florian, Tabatabai Julia, PIONTEK Rastislav: Heidelberger Standarduntersuchungen. Interdisziplinäre Handlungsanweisungen zur Durchführung der körperlichen Untersuchung. 2. Auflage, HeiCuMed, Heidelberg, 2013 (ISBN: 978-3000459573)

SCHNABEL Kai Peter, AHLERS Olaf, DASHITI Hiwa, GEORG Waltraud, SCHWANTES Ulrich: Ärztliche Fertigkeiten. Anamnese, Untersuchung, Anwendung. 3. Auflage. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 2016 (ISBN: 978-3804734678)

GAHL Klaus: Auskultation und Perkussion: Inspektion und Palpation. 16. Auflage. Thieme, Stuttgart, 2014 (ISBN: 978-3131372161)

FÜEßL Hermann, MIDDEKE Martin: Duale Reihe Anamnese und Klinische Untersuchung. 5. Auflage, Thieme, Stuttgart, 2014 (ISBN: 978-3131268853)

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁶⁷	SWS	CP
81409	Klinische Medizin	Prof. Dr. Ralf von Baer	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁶⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81409	PLK (60 Minuten) / PLP	80% PLK, 20% PLP	

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning

Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

⁶⁷ V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning

Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice
PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung
PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)

Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 01.08.2022, Prof. Dr. Markus Glaser

⁶⁸ *PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch*
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice
PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung
PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32

Modul-Nummer: 81500

SPO-Version: 34

Praktisches Studiensemester

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ulrich Schmitt
Modulart	Pflichtmodul für alle Studienschwerpunkte (außer MekA)
Studiensemester	5. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	30 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele

Allgemein

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, in einem industriellen Teilbereich ihr bisher im Studium erworbenes Wissen und methodisches Vorgehen einzuschätzen und anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ihr bisher erworbenes Wissen und methodisches Vorgehen innerhalb der realen Arbeitswelt anwenden. Die Studierenden sind zudem in der Lage, den Ablauf von Projekten in der Industrie darzustellen. Des Weiteren wird ihr Fachwissen in Projekten ergänzt und die Sozialkompetenz der Studierenden gestärkt. Durch das Verfassen des techn. Berichts sind Studierenden in der Lage, die Vorgehensweise ihrer fachlichen Tätigkeit zu reflektieren und zu dokumentieren. Die Studierenden können tätigkeitsspezifische Methoden innerhalb der Industrie anwenden und gehen systematisch bei der Erarbeitung einer Lösung vor.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind zudem in der Lage, sich in ein bestehendes Team im Unternehmen zu integrieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage, über ihre fachlichen Tätigkeiten, die sie während des praktischen Studiensemesters getätigt haben, zu diskutieren und diese im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren.

Lerninhalte Die Studierenden lernen den Ablauf eines Semesters in der Industrie durch Vorträge der Studierenden des 6. Semesters kennen. Je nach Neigung können die Studierenden das Praxissemester im Ausland absolvieren. Die nötigen Informationen erhalten die Studierenden vom Akademischen Auslandsamt. Die Vorbereitungsveranstaltung beinhaltet zusätzliche Präsenztermine zu den Themen Rahmenbedingungen der Praxisphase, Technische Berichte sowie ggf. weitere Veranstaltungen. Die Termine werden ausgehängt.

Literatur Hering, Heike; Hering, Lutz (2015):
Technische Berichte. Verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen.
Unter Mitarbeit von Klaus-Geert Heyne. 7., überarb. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg (Lehrbuch).

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁶⁹	SWS	CP

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁷⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Die Berichte und Tätigkeitsnachweise zum Praktischen Studiensemester müssen spätestens am 2. Freitag nach Vorlesungsbeginn des darauffolgenden Semesters abgegeben werden. Die Abgabe erfolgt nach den Vorgaben des Studiengangs und kann auch durch Hochladen von Dateien an vom Studiengang vorgegebener Stelle, z.B. im zugehörigen Kurs auf der Lernplattform, erfolgen. Bei von der / dem Studierenden zu verantwortendem Terminversäumnis ist das Prakt. Studiensemester nicht bestanden.

Letzte Aktualisierung: 04.06.2025, Prof. Dr. Ulrich Schmitt

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
⁶⁹	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
⁷⁰	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer:

SPO-Version: 34

Praxisprojekt

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ulrich Schmitt
Modulart	Pflichtmodul Meka
Studiensemester	5. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	8 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele

Allgemein

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, in einem industriellen Teilbereich ihr bisher im Studium erworbenes Wissen und methodisches Vorgehen einzuschätzen und anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ihr bisher erworbenes Wissen und methodisches Vorgehen innerhalb der realen Arbeitswelt anwenden. Die Studierenden sind zudem in der Lage, den Ablauf von Projekten in der Industrie darzustellen. Des Weiteren wird ihr Fachwissen in Projekten ergänzt und die Sozialkompetenz der Studierenden gestärkt. Durch das Verfassen des techn. Berichts sind Studierende in der Lage, die Vorgehensweise ihrer fachlichen Tätigkeit zu reflektieren und zu dokumentieren. Die Studierenden können tätigkeitsspezifische Methoden innerhalb der Industrie anwenden und gehen systematisch bei der Erarbeitung einer Lösung vor.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind zudem in der Lage, sich in ein bestehendes Team im Unternehmen zu integrieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage, über ihre fachlichen Tätigkeiten, die sie während des praktischen Studiensemesters getätigt haben, zu diskutieren und diese im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren.

Literatur

Von der Aufgabenstellung abhängig.

Lerninhalte

Von der Aufgabenstellung abhängig.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁷¹	SWS	CP

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁷²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr. Ulrich Schmitt

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
⁷¹	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
⁷²	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81021

SPO-Version: 34

Regelungstechnik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Baur
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	6. Semester (MekA: 4. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Systemdynamik, Antriebstechnik, Technische Mechanik, Grundlagen Elektrotechnik, Embedded Control Systems
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können dynamische Regelungssysteme entwerfen und einstellen. Sie sind in der Lage grundlegende Syntheseverfahren im Zeit- und Frequenzbereich von Regelsystemen anzuwenden. Sie sind zudem in der Lage das Reglerverhalten zu interpretieren und zu qualifizieren. Sie kennen die wichtigsten zeitkontinuierlichen Reglerstrukturen (PID-Regelung, Kaskadenregelung) und deren Entwurfsprinzipien. Die Studierenden können Regelungssysteme in Matlab Simulink mit Signalflusspläne modellieren und durch Simulation eine Reglersynthese durchführen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die integrierten Übungen sind die Studierenden in der Lage über die Inhalte zu kommunizieren

Lerninhalte

Modellbildung mechatronischer Systeme (SISO-Übertragungsglieder, Signalflußplan, Linearisierung mit Matlab Model Linearizer)

Zeitkontinuierliche Regelsysteme (Regelungsarten, open/closed Loop, Stabilität)

Frequenzkennlinienverfahren mit Bode-Diagrammen

Kaskadenregelungen

Betragsoptimum und dynamische Kompensation, Symmetrisches Optimum, aperiodische Dämpfung, Ziegler/Nichols, Fieger, etc..

Vorsteuerung und Set-Point-Filterung, Bewegungsprofile der Steuerung

Reglersynthese mit Matlab Simulink und der PID-Tuner App

Deployment von Regelalgorithmen mit Matlab HW-Support Package

Labor Parameteridentifikation und Regelung eines Servoantriebs mit Raspberry Pi4

Literatur Unbehauen H., Regelungstechnik Bd. 1+2
 Isermann R., Identifikation dynamischer Systeme Bd. 1+2
 Lunze J., Regelungstechnik Bd. 1+2

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁷³	SWS	CP
81601	Regelungstechnik	Jürgen Baur	V,Ü, L	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁷⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81601	PLK mit PC (90 Minuten)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreiche Teilnahme am Labor

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 25.02.2025, Prof. Dr. Jürgen Baur

<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>					
<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>					
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
73	<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>				
	<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>				
	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>		<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>		<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
	<i>PLM Mündliche Prüfung</i>		<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>				
74	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i>				
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i>				
	<i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>				
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>				

Modul-Nummer: 81802

SPO-Version: 34

Advanced Topics in Mechatronics 6.1

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Wahlpflichtmodul in allen Studienschwerpunkten
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele	Allgemein With this module students can select a topic from the area of mechatronics which enhances their mechatronic knowledge. The study course can offer a course or topic for a specified term or students can come up with own topics. If you want to choose this module please contact your dean of study course.
-------------------	---

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁷⁵	SWS	CP

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32
⁷⁵ *V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert*
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁷⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

PLK Schriftliche Klausurarbeiten
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht
PLM Mündliche Prüfung
PLA Praktische Arbeit

Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32

⁷⁶ PLK Schriftliche Klausurarbeiten
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht
PLM Mündliche Prüfung
PLA Praktische Arbeit

Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32

PLR Referat
PLE Entwurf
PLP Projekt

PLR Referat
PLE Entwurf
PLP Projekt

PLL Laborarbeit
PLF Portfolio
PPR Praktikum

PLL Laborarbeit
PLF Portfolio
PPR Praktikum

PLT Lerntagebuch
PMC Multiple Choice
PLC Multimedial gestützte Prüfung
(E-Klausur)

PLT Lerntagebuch
PMC Multiple Choice
PLC Multimedial gestützte Prüfung
(E-Klausur)

Modul-Nummer: 81803

SPO-Version: 34

Advanced Topics in Mechatronics 6.2

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Wahlpflichtmodul in allen Studienschwerpunkten
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele	Allgemein With this module students can select a topic from the area of mechatronics which enhances their mechatronic knowledge. The study course can offer a course or topic for a specified term or students can come up with own topics. If you want to choose this module please contact your dean of study course.
-------------------	---

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁷⁷	SWS	CP

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32
⁷⁷ *V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert*
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁷⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			
⁷⁸ <i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			

Modul-Nummer: 81804

SPO-Version: 34

Advanced Topics in Mechatronics 6.3

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Wahlpflichtmodul in allen Studienschwerpunkten
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele	Allgemein With this module students can select a topic from the area of mechatronics which enhances their mechatronic knowledge. The study course can offer a course or topic for a specified term or students can come up with own topics. If you want to choose this module please contact your dean of study course.
-------------------	---

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁷⁹	SWS	CP

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
 Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32
⁷⁹ *V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert*
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
 Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁸⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			
⁸⁰ <i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			

Modul-Nummer: 81805

SPO-Version: 34

Advanced Topics in Mechatronics 6.4

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Wahlpflichtmodul in allen Studienschwerpunkten
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele	Allgemein With this module students can select a topic from the area of mechatronics which enhances their mechatronic knowledge. The study course can offer a course or topic for a specified term or students can come up with own topics. If you want to choose this module please contact your dean of study course.
-------------------	---

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁸¹	SWS	CP

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32
⁸¹ *V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert*
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁸²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			
⁸² <i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			

Modul-Nummer: 81043

SPO-Version: 34

Projekt Robotik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glück
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Robotik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	6. (bei Studienstart im WS), 7. (bei Studienstart im SoSe)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	10 Stunden
Workload Selbststudium	140 Stunden
Teilnahmevoraus- setzung Modul	Kenntnisse der mechatronischen Grundlagen und Funktionsprinzipien (Mechanik, Elektrotechnik, Informationstechnik) aus den Fachvorlesungen des Studienschwerpunkts Robotik
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, ein komplexeres Projekt im Themengebiet der Robotik selbstständig zu bearbeiten und die bisher im Studium erlernten Inhalte und Methoden anzuwenden. Sie sind in der Lage sich abhängig von der jeweiligen Aufgabenstellung weiteres Fachwissen anzueignen und in die Projektarbeit zu integrieren, beispielsweise zur Regelung und Programmierung oder zum Entwurf und Betrieb von Robotern oder Roboterapplikationen.

Die Studierenden sind in der Lage, das Projekt systematisch zeitlich zu planen und geeignete Methoden und systematische Arbeitsprinzipien zur Lösungsfindung anzuwenden.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen eines Projekts auf eine konkrete Aufgabenstellung aus der Entwicklungs- oder Einsatzpraxis der Robotik anzuwenden und Lösungsansätze zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, ihre Arbeiten selbstständig im Team zu organisieren und einzuteilen sowie sich abzusprechen und evtl. im Verlauf der Projektarbeit entstehende Konflikte konstruktiv aufzulösen.

Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Arbeit nachvollziehbar dokumentieren, präsentieren und zur Diskussion stellen. Hierbei können sie die Vorgehensweise bei ihrer Arbeit sowie die erzielten Ergebnisse mit theoretischem und methodischem Wissen begründen und ihre eigenen Fähigkeiten einschätzen. Die erlernten Kompetenzen dienen dabei als Grundlage für ein berufliches Selbstbild für professionelles Handeln.

Lerninhalte

Vertiefung und Erweiterung der erlernten Inhalte in den Bereichen Roboter-Mechanik, Antriebstechnik und Ansteuerung sowie in der Anwendung von Robotern in Abhängigkeit der jeweiligen Aufgabenstellung.

Literatur

Weber, W., Koch, H.: *Industrieroboter*, Hanser Verlag, 5. Auflage, 2022
 Maier, H.: *Grundlagen der Robotik*, VDE Verlag, 1. Auflage, 2016
 Buxbaum, H.-J.: *Mensch-Roboter-Kollaboration*, Springer Gabler, 1. Auflage, 2020
 Siciliano, B., Khatib, O. (Hrsg.), *Handbook of Robotics*, Springer, 2. Auflage, 2016
 Pott, A., Dietz, T.: *Industrielle Robotersysteme*, Springer Verlag, 1. Auflage, 2019
 Glück, M., *Mensch-Roboter-Kooperation erfolgreich einführen*, Springer Vieweg Verlag, 1. Auflage, 2022
 Bartneck, C. et al., *Mensch-Roboter-Interaktion*, Hanser, 1. Auflage, 2020
 Butz, A., Krüger, A., *Mensch-Maschine-Interaktion*, De Gruyter Oldenbourg, 2014

Weitere Empfehlungen und spezifische Fachpublikationen in Abhängigkeit und mit Bezug zu den Aufgabenstellungen der Projektteams durch den jeweiligen Betreuer.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁸³	SWS	CP
81603	Projekt Robotik	(abhängig von Aufgabenstellung)	P		5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁸⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81603	PLP, PLM	PLP 80%, PLM 20%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Zugelassene Hilfsmittel

keine, nur Nutzung vorgegebener Formelsammlung und nicht programmierbarer Taschenrechner

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Die Vorträge im Rahmen des Kolloquiums sind öffentlich. Zu den Vorträgen gibt es einen Aushang mit den Namen der Vortragenden und den Themen. Wenn jemand Einwände gegen den Aushang hat, muss er dies seinem Betreuer rechtzeitig mitteilen.

Letzte Aktualisierung: 11.10.2022, Prof. Dr. Markus Glück

83	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
84	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
PLK Schriftliche Klausurarbeiten						
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht						
PLM Mündliche Prüfung						
PLA Praktische Arbeit						
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
PLK Schriftliche Klausurarbeiten						
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht						
PLM Mündliche Prüfung						
PLA Praktische Arbeit						
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
PLL Laborarbeit						
PLF Portfolio						
PPR Praktikum						
PLT Lerntagebuch						
PMC Multiple Choice						
PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)						

Modul-Nummer: 81032

SPO-Version: 34

Projekt Nachhaltigkeitstechnologien

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig, Prof. Dr.-Ing. Peter Eichinger
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Nachhaltigkeitstechnologien Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	6. (bei Studienstart im WS), 7. (bei Studienstart im SoSe)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	0 Stunden
Workload Selbststudium	150 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	keine
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, eine mechatronische Problemstellung zu analysieren, Lösungen zu finden und diese umzusetzen sowie die Ergebnisse zu präsentieren. Sie können ein anwendungsorientiertes Projekt durchführen und tragen im Team zur Lösung komplexer Aufgaben bei.

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, eine mechatronische Problemstellung zu analysieren, Lösungen zu finden und diese umzusetzen sowie die Ergebnisse zu präsentieren. Sie können ein anwendungsorientiertes Projekt durchführen und tragen im Team zur Lösung komplexer Aufgaben bei.

Die Studierenden können ein komplexeres Projekt selbstständig lösen und die bisher gelernten Inhalte, Methoden und Fachwissen anwenden sowie weiteres Fachwissen, innerhalb der jeweiligen Aufgabenstellung, durch eigene Erfahrung zu gewinnen.

Die Studierenden sind in der Lage, das Projekt systematisch zeitlich zu planen und geeignete Methoden und systematische Arbeitsprinzipien zur Lösungsfindung anzuwenden.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind durch Gruppenarbeit in der Lage Arbeiten selbstständig zu organisieren und einzuteilen, sowie sich im Team abzusprechen.

Die Studierenden können die Ergebnisse vor Publikum präsentieren und verteidigen. Sie können die Vorgehensweise bei ihrer Arbeit sowie die erzielten Ergebnisse mit theoretischem und methodischem Wissen begründen und ihre eigenen Fähigkeiten einschätzen. Die erlernten Kompetenzen dienen dabei als Grundlage für ein berufliches Selbstbild für professionelles Handeln.

Lerninhalte

Projektabwicklung

Literatur

Holzbaur, U., Nachhaltige Entwicklung, Springer Verlag, 1. Auflage, 2020
 Biermann, B., Erne, R., Nachhaltiges Produktmanagement, Springer Verlag, 1. Auflage, 2020
 Butzer-Strothmann, K., Ahlers, F., Integrierte nachhaltige Unternehmensführung, Springer Verlag, 1. Auflage, 2020
 Dombrowski, U., Krenkel, P., Ganzheitliches Produktionsmanagement, Springer Verlag, 1. Auflage, 2021
 Blesl, M., Kessler, A., Energieeffizienz in der Industrie, Springer Verlag, 1. Auflage, 2017
 Scholz, U., Pastoors, S., Becker, J.H., Hofmann, D., van Du, R., Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer Gabler, 1. Auflage, 2018

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁸⁵	SWS	CP
81604	Projekt Nachhaltigkeitstechnologien	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig, Prof. Dr.-Ing. Peter Eichinger	P		5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁸⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81604	PLP, PLM	PLP 80%, PLM 20%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 21.07.2022, Prof. Dr.-Ing. Peter Eichinger

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
⁸⁵	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
⁸⁶	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81038

SPO-Version: 34

Projekt Medizintechnik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glaser
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Medizintechnik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	6. (bei Studienstart im WS), 7. (bei Studienstart im SoSe)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	0 Stunden
Workload Selbststudium	150 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Gute Kenntnisse der medizintechnischen Grundlagen.
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch / Englisch

Modulziele	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, ein komplexeres Projekt selbstständig zu bearbeiten und die bisher im Studium erlernten Inhalte und Methoden anwenden. Abhängig von der jeweiligen Aufgabenstellung können sie sich weiteres Fachwissen aneignen und in die Projektarbeit integrieren. Die Studierenden sind in der Lage, das Projekt systematisch zeitlich zu planen, zu koordinieren, durchzuführen und geeignete Methoden und systematische Arbeitsprinzipien zur Lösungsfindung anzuwenden. Überfachliche Kompetenzen Die Studierenden sind durch Gruppenarbeit in der Lage, Arbeiten selbstständig zu organisieren und einzuteilen, sowie sich im Team abzusprechen. Sie können die Ergebnisse vor Publikum präsentieren und verteidigen. Die Studierenden können die Vorgehensweise bei ihrer Arbeit sowie die erzielten Ergebnisse mit theoretischem und methodischem Wissen begründen und ihre eigenen Fähigkeiten einschätzen. Die erlernten Kompetenzen dienen dabei als Grundlage für ein berufliches Selbstbild für professionelles Handeln.
Lerninhalte	Vertiefung und Erweiterung der erlernten Inhalte in den Bereichen Medizintechnik und Biomechanik (abhängig von Aufgabenstellung).
Literatur	Abhängig von Aufgabenstellung

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁸⁷	SWS	CP
81605	Projekt Medizintechnik	(abhängig von Aufgabenstellung)	P		5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁸⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81605	PLP, PLM	PLP 80%, PLM 20%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Zwischenpräsentationen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 25.07.2022, Prof. Dr. Markus Glaser

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
87	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
88	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81026

SPO-Version: 34

Projekt Mechatronik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Baur
Modulart	Pflichtmodul Mechatronik, Meka Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	0 Stunden
Workload Selbststudium	150 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	
Sprache	

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, eine mechatronisch Problemstellung zu analysieren, Lösungen zu finden und diese umzusetzen sowie die Ergebnisse zu präsentieren. Sie können ein anwendungsorientiertes Projekt durchführen und tragen im Team zur Lösung komplexer Aufgaben bei.

Die Studierenden können ein komplexeres Projekt selbstständig planen, koordinieren, durchführen und lösen und dabei die bisher gelernten Inhalte, Methoden und Fachwissen anwenden sowie weiteres Fachwissen, innerhalb der jeweiligen Aufgabenstellung, durch eigene Erfahrung zu gewinnen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, das Projekt systematisch zeitlich zu planen und geeignete Methoden und systematische Arbeitsprinzipien zur Lösungsfindung anzuwenden. Die Studierenden sind durch Gruppenarbeit in der Lage, Arbeiten selbständig zu organisieren und einzuteilen, sowie sich im Team abzusprechen.

Die Studierenden können die Ergebnisse vor Publikum präsentieren und verteidigen. Sie können die Vorgehensweise bei ihrer Arbeit sowie die erzielten Ergebnisse mit theoretischem und methodischem Wissen begründen und ihre eigenen Fähigkeiten einschätzen. Die erlernten Kompetenzen dienen dabei als Grundlage für ein berufliches Selbstbild für professionelles Handeln.

Lerninhalte

Projektabwicklung

Literatur

(abhängig von Aufgabenstellung)

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁸⁹	SWS	CP
81602	Projekt Mechatronik	(abhängig von Aufgabenstellung)	P	2	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁹⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81602	PLP, PLM	PLP 80%, PLM 20%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 10.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
⁸⁹ V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
⁹⁰ PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81040

SPO-Version: 34

Wissenschaftliches Projekt

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7. Semester (MekA: 5. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele

Allgemein

Die Studierende sind in der Lage in einem vorgegebenen Zeitraum ihr Projekt zu planen und sich neues Wissen zu erarbeiten.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können sich wissenschaftliche Grundlagen anhand der aktuell geltenden Normen und Gesetze erarbeiten und gegebenenfalls eine Patentrecherche durchführen. Dabei können die Studierenden geeignete Literatur recherchieren, Internetquellen und Expertengespräche führen. Die Studierenden können Zeit, Ressourcen und den projektbezogenen Aufwand im Rahmen einer Machbarkeitsstudie planen. Zur Umsetzung des Projekts können die Studierenden die benötigte Hard- und Software sowie geeignete Methoden planen. Die Studierenden können Informationen recherchieren, die Qualität der gefundenen Quellen bewerten und geeignetes Material verwenden. Die Studierenden können Projekte konzipieren, planen und vorbereiten.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können wissenschaftlich argumentieren und neue Ideen und Lösungen entwickeln.

Literatur

Von der Aufgabenstellung abhängig.

Lerninhalte

Von der Aufgabenstellung abhängig.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁹¹	SWS	CP
81705	Wissenschaftliches Projekt			2	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁹²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81705	PLP	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
⁹¹	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
⁹²	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
	PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
	PLA Praktische Arbeit					
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81042

SPO-Version: 34

Bachelorthesis

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7. Semester (MekA: 5. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	12 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele

Allgemein

Die Studierenden sind in der Lage, eine technische Aufgabenstellung oder ein abgegrenztes Thema, selbständig, unter Berücksichtigung ingenieurwissenschaftlicher Methoden zu lösen, analysieren und synthetisieren. Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeit methodisch und fachwissenschaftlich korrekt zu erstellen, sowie die Ergebnisse zu präsentieren und darüber zu diskutieren.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können relevante Fachliteratur recherchieren und auswählen. Sie sind somit in der Lage, bezogen auf die Thematik der Abschlussarbeit, bedeutende Standpunkte darzustellen und in die Abschlussarbeit zu integrieren. Sie sind in der Lage das bisher erlernte Fachwissen anzuwenden und eigene Bewertungen unter Bezugnahme auf wissenschaftliche und anwendungsorientierte Aspekte vorzunehmen. Die Studierenden sind in der Lage systematisch bei der Erarbeitung einer Lösung vorzugehen und den zeitlichen Ablauf der Arbeit zu planen. Des Weiteren sind sie in der Lage die maßgeblichen Konzepte und Techniken, bezogen auf die jeweilige Forschungsmethodik, anzuwenden. Dabei legen sie ihre Forschungsergebnisse dar, erläutern sie und können bei Bedarf aus der gegebenen Aufgabenstellung neue Forschungsfragen ableiten.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ihre Ergebnisse vor einem Publikum präsentieren und verteidigen. Sie können die Vorgehensweise bei ihrer Arbeit sowie die erzielten Ergebnisse mit theoretischem und methodischem Wissen begründen und ihre eigenen Fähigkeiten einschätzen. Sie entwickeln ein berufliches Selbstbild für professionelles Handeln und können ihren sachbezogenen Gestaltungs- und Entscheidungsspielraum reflektieren und unter Anleitung nutzen.

Lerninhalte

Von der Aufgabenstellung abhängig.

Literatur Von der Aufgabenstellung abhängig.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁹³	SWS	CP
9999/9998	Bachelorthesis/Kolloquium				12

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁹⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
9999/9998	PLP	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

93	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
93	V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
	E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32						
PLK Schriftliche Klausurarbeiten			PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch	
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht			PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice	
PLM Mündliche Prüfung			PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)	
PLA Praktische Arbeit						
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						
94	PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
	PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung			PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)	
PLA Praktische Arbeit						
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32						

Modul-Nummer: 81999

SPO-Version: 34

Studium Generale

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7. Semester (MekA: 5. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	3 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch, Englisch

Modulziele

Allgemein

Durch das Studium Generale wird die ganzheitliche Bildung der Studierenden erweitert, sowie ein stabiles theoretisches Fundament für eine erfolgreiche Berufslaufbahn geschaffen. Die Persönlichkeitsentwicklung wird gestärkt und gefördert.

Fachliche Kompetenzen

Schwerpunkt "Wissenschaftliche Grundlagen":

Die Studierenden können Methoden und Modelle zur Problembewältigung anwenden und umsetzen, Statistiken richtig interpretieren und können eine wissenschaftliche Arbeit mit korrektem Aufbau sowie die dazugehörigen Methoden der Arbeitsplanung und des Schreibprozessen umsetzen.

Überfachliche Kompetenzen

Schwerpunkt "Philosophie, Ethik und Nachhaltigkeit:

Die Studierenden sind in der Lage die Möglichkeiten und Grenzen unternehmerischer ökosozialer Verantwortung zu erkennen. Ebenso werden die allgemeinen philosophischen Wissensgrundlagen und Erkenntnisse gefördert und vertieft.

Schwerpunkt "Kommunikation und Prozesse", "Soziale Kompetenz" und "Unternehmensführung":

Die Studierenden können den Übergang von Studium in den Berufsalltag leichter bewältigen, bzw. besonders bei späteren Beschäftigungen im Ausland diesen Schritt einfacher umsetzen. Die Studierenden sind in der Kommunikation gefestigt und ihre Potenzialentfaltung ist durch die vermittelte Souveränität und Effektivität bei Individual- und Gruppenarbeit verstärkt. Die Möglichkeit der Erschließung neuer Potentiale wird eröffnet und das Selbstbewußsein der eigenen Persönlichkeit wird verstärkt.

Lerninhalte Das Studium Generale an der Hochschule Aalen besteht aus den Schwerpunkten "Philosophie, Ethik und Nachhaltigkeit", Kommunikation und Prozesse", "Soziale Kompetenz", "Unternehmensführung", "Wissenschaftliche Grundlagen", "öffentlichen Antrittsvorlesungen" sowie verschiedenen Veranstaltungen aus den Studiengängen der Hochschule Aalen. Die jeweiligen Lehrinhalte sind flexibel und somit jede Semester dem jeweils erstellten Programm des Studium Generale zu entnehmen.

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁹⁵	SWS	CP
81999	Studium Generale				3

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁹⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81999			Modul ist unbenotet

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr. Ulrich Schmitt

<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>					
<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>					
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
95	<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>				
	<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>				
	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>		<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>		<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
	<i>PLM Mündliche Prüfung</i>		<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>					
96	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i>				
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i>				
	<i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>				
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>				

Modul-Nummer: 81041

SPO-Version: 34

Machine and Deep Learning

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Holger Schmidt
Modulart	Pflichtmodul
Studiensemester	7. Semester (bei Studienbeginn im WS), 6. Semester (bei Studienbeginn im SoSe) (MekA: 3. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Englisch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

After completing this course, students will understand the fundamental concepts and principles of modern machine learning. They will be familiar with central approaches in supervised and unsupervised learning as well as selected topics from deep learning and reinforcement learning. Students will be able to analyze and evaluate mathematical models used in machine learning and understand their theoretical foundations. Furthermore, they will acquire practical skills in implementing machine learning algorithms using scientific programming tools. Students will learn how to select appropriate methods for given problems, interpret the results of machine learning models, and critically assess their performance and limitations. Through programming exercises and project work, students will strengthen their ability to apply mathematical methods and algorithmic concepts in practice. In addition, German-speaking students will improve their ability to work with technical terminology in English, as the course materials and literature are primarily in English.

Überfachliche Kompetenzen

Students will develop the ability to analyze complex technical problems and identify suitable machine learning approaches for solving them. They will learn to explain and justify the use of machine learning methods in technical and scientific applications. Furthermore, students will improve their teamwork and communication skills through collaborative project work. They will learn how to coordinate tasks within a group, structure problem-solving processes, and discuss different solution strategies. Students will also practice presenting their results in a clear and structured manner and defending their approaches and conclusions in technical discussions.

Literatur Lecture notes and Jupyter Notebooks
A. Geron, *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow*, O'Reilly
I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville, *Deep Learning*, MIT Press

Lerninhalte **Foundations**
Mathematical Refresher
Linear algebra (vectors, matrices, tensors), Basic probability and statistics, Optimization and gradient methods
Scientific Computing with Python
NumPy arrays and vectorized operations, Scientific routines with SciPy, Data visualization with Matplotlib

Machine Learning Fundamentals
Introduction to Machine Learning
Definition, goals, supervised, unsupervised and reinforcement learning
Machine Learning Workflow
Data preprocessing; Training, validation, test datasets; Over-/Underfitting, Evaluation metrics

Supervised Learning
Regression and Classification
Linear regression and least squares, Logistic and softmax regression
Tree-Based Methods
Decision trees; Random forests and ensemble methods

Unsupervised Learning
Dimensionality Reduction
Principal Component Analysis (PCA)
Clustering
K-Means clustering; Gaussian Mixture Models and EM algorithm

Neural Networks and Deep Learning
Feedforward Neural Networks
Perceptron and multilayer networks; Activation functions and backpropagation
Convolutional Neural Networks
Convolution and pooling operations; Applications in image processing

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁹⁷	SWS	CP
81706	Machine and Deep Learning	Holger Schmidt	P		5

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
 Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32
⁹⁷ *V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert*
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
 Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ⁹⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81706	PLK (120 min)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 10.03.2026, Prof. Dr. Holger Schmidt

PLK Schriftliche Klausurarbeiten
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht
PLM Mündliche Prüfung
PLA Praktische Arbeit

Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32

⁹⁸ PLK Schriftliche Klausurarbeiten
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht
PLM Mündliche Prüfung
PLA Praktische Arbeit

Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32

PLR Referat
PLE Entwurf
PLP Projekt

PLR Referat
PLE Entwurf
PLP Projekt

PLL Laborarbeit
PLF Portfolio
PPR Praktikum

PLL Laborarbeit
PLF Portfolio
PPR Praktikum

PLT Lerntagebuch
PMC Multiple Choice
PLC Multimedial gestützte Prüfung
(E-Klausur)

PLT Lerntagebuch
PMC Multiple Choice
PLC Multimedial gestützte Prüfung
(E-Klausur)

Modul-Nummer: 81027

SPO-Version: 34

Serviceroboter

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Hörmann
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Robotik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	7. (bei Studienbeginn im WS), 6. (bei Studienbeginn im SoSe)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraus- setzung Modul	Formal: Inhaltlich: Teilnahme an den Modulen: Informatik Informatik 1 + 2, Algorithmen und Datenstrukturen, Netzwerke und verteilte Systeme
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Englisch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ...

- das Sensor- und Aktuatorkonzept einer autonomen Roboterplattform analysieren und bewerten bzw. ein Sensor- und Aktuatorkonzept für eine definierte Aufgabe entwickeln.
- für verschiedene Antriebkonzepte die Vorwärts- und Rückwärtskinematik berechnen.
- weiterführende Techniken des Robot Operating Systems (ROS2) anwenden.
- Algorithmen zur reaktiven Steuerung von autonomen Robotern entwickeln.

Überfachliche Kompetenzen

Durch das in Kleingruppen durchgeführte Projekt sind die Studierenden in der Lage gemeinsam Aufgaben zu lösen sowie als Team zu agieren.

Lerninhalte

- Antriebskonzepte für autonome Roboterplattformen: Differential Drive, Ackermann-Lenkung, omnidirektionale Antriebe, Betrachtung der Kinematik
- Sensoren: Bumper, 1D- und 2D-Abstandssensoren, Kompass, Beschleunigungssensoren, Drehratensensoren, Kameramodule, 3D-Kameras
- ROS2-Vertiefung: Anbindung und Nutzung von Sensoren und Aktuatoren, Parameter, Dynamic Reconfigure, Services, Koordinatentransformation
- Aufbau eines autonomen Robotersystems
- Sensorsignalverarbeitung: Erkennung von Wänden und optischen Merkmalen
- Lokalisierung und Kartenerstellung unter Anwendung verfügbarer ROS2-Pakete
- Entwicklung von Algorithmen zur reaktiven Steuerung eines autonomen Roboters.

Literatur

- Hertzberg, Joachim; Lingemann, Kai; Nüchter, Andreas: Mobile Roboter: Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer, 2012
- Bräunl, Thomas: Embedded Robotics: From Mobile Robots to Autonomous Vehicles with Raspberry Pi and Arduino, Springer, 2022
- Open Source Robotics Foundation: ROS 2 Documentation, <https://docs.ros.org/en/humble/>

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ⁹⁹	SWS	CP
81702	Serviceroboter	Prof. Dr. Stefan Hörmann	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹⁰⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81702	PLK (90 Minuten), PLP	PLK 50%, PLP 50%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Erfolgreich durchgeführtes Projekt.

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 15.08.2022, Prof. Dr. Stefan Hörmann

V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
⁹⁹ V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
¹⁰⁰ PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81033

SPO-Version: 34

Klimaneutrale Produktion

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Eichinger, Prof. Dr. Markus Glück
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Nachhaltigkeitstechnologien Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	7. (bei Studienstart im WS), 6. (bei Studienstart im SoSe)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraus- setzung Modul	Formal: - Inhaltlich: Grundlagen der Nachhaltigkeit und des System Engineerings
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden stellen sich im Rahmen dieser anwendungsorientierten Vorlesung dem Zielebild der klimaneutralen Produktion. Sie können den Ressourcenverbrauch bei Prozessführung und Produktion analysieren und optimieren mit besonderem Augenmerk auf der Emission von klimaschädlichem Kohlendioxid (CO₂) und dem Verbrauch an Wasser.

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden wesentlichen Technologien, Analyse- und Lösungsansätze zur Erzielung einer klimaneutralen Produktion beschreiben. Sie können einen CO₂-Fußabdrucks ermitteln und können Messergebnisse interpretieren, um daraus Lösungswege zur Minimierung der CO₂-Emissionen abzuleiten. Sie sind in der Lage, den Einsatz an Produktionsmitteln und Werkstoffen sowie die Zulieferketten von der Phase der Produktentwicklung an bis zum Ende des Produktlebenszyklus klimaneutral zu gestalten.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss dieses Moduls und ihres Studiums sind die Studierenden in der Lage, ihre erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Lerninhalte

Zielebild Klimaneutralität in Produktion und im Produktlebenszyklus
Methoden der Öko- und CO₂-Bilanzierung im Umfeld Produktion
Treiber der CO₂-Produktion und Alternativen der Prozessführung
Analyse von Einflussfaktoren von Produkt- und Prozessdesign, Logistik,
Rohstoffnutzung auf die CO₂-Bilanz eines Produkts und einer Produktionsstätte
Technologien, Maschinen und Einsatzrahmenbedingungen einer klimaneutralen Produktion
Best Practices und Erfahrungswerte auf dem Weg zur klimaneutralen Produktion

Literatur

Holzbaur, U., Nachhaltige Entwicklung, Springer Verlag, 1. Auflage, 2020
 Biermann, B., Erne, R., Nachhaltiges Produktmanagement, Springer Verlag, 1. Auflage, 2020
 Butzer-Strothmann, K., Ahlers, F., Integrierte nachhaltige Unternehmensführung, Springer Verlag, 1. Auflage, 2020
 Dombrowski, U., Krenkel, P., Ganzheitliches Produktionsmanagement, Springer Verlag, 1. Auflage, 2021
 Blesl, M., Kessler, A., Energieeffizienz in der Industrie, Springer Verlag, 1. Auflage, 2017
 Scholz, U., Pastoors, S., Becker, J.H., Hofmann, D., van Du, R., Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer Gabler, 1. Auflage, 2018

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹⁰¹	SWS	CP
81703	Klimaneutrale Produktion	Prof. Dr. Peter Eichinger Prof. Dr. Markus Glück	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹⁰²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81703	PLK (60 Minuten), PLS	PLK 50%, PLS 50%	Theorieteil, Analyse eines Beispiels als Hausaufgabe

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Zugelassene Hilfsmittel

keine, nur Nutzung vorgegebener Formelsammlung und nicht programmierbarer Taschenrechner

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen: GreenTE zertifiziert

Letzte Aktualisierung: 21.07.2022, Prof. Dr.-Ing. Peter Eichinger

V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
¹⁰¹ V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
¹⁰² PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81039

SPO-Version: 34

Medical Robotics

Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Arif Kazi
Modulart	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Medizintechnik Wahlpflichtmodul in allen anderen Studienschwerpunkten
Studiensemester	7. (bei Studienstart im WS), 6. (bei Studienstart im SoSe)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Medical Engineering“ Inhaltlich: Inhalte des Moduls „Medical Engineering“
Verwendung in anderen SG	Digital Health Management
Sprache	Englisch / Deutsch

Modulziele

Fachliche Kompetenzen

After taking this course, the students are able to give an overview of clinical application domains of medical robot systems. They can explain the design, the functionalities and operational concepts of medical robot systems. They are able to analyze the benefits and drawbacks of robotic assistance in an existing clinical workflow from a multi-disciplinary perspective.

The students are also able to formulate design goals for a medical robotic application. They can define modes of operation, compile requirements, specify components and integration aspects of a medical robot systems.

Students are able to apply the principles of biomechanics on the development of a medical device. The students will be able to explain the basics of the human anatomy and the function of a single joint system and the characteristics of human tissue

The students understand human movement control and biomechanics. They are able to explain how humans and machines can interact.

Überfachliche Kompetenzen

The students are able to apply the concepts learned in the lecture to a case study and work towards a common goal as a team. They can organize themselves in a self-directed manner, agreeing on a structured course of action and distributing the workload among the team members. They are able to present and defend their results in front of an audience.

Lerninhalte

Robots play an increasingly important role within healthcare. The field of medical robotics is inherently multi-disciplinary, bringing together mechatronic technology with topics like man machine interfaces, biocompatibility and sterilization, safety aspects and clinical perspectives. The multi-faceted nature of medical robotics is reflected by the broad scope of this course.

The course focuses on the concepts of medical robots in various clinical application fields. Surgical robots are covered as well as robots employed for medical imaging and rehabilitation. Particular attention will also be paid to artificial limbs ('protheses') and exoskeletons ('ortheses') supporting motion-impaired or elderly patients.

Introduction to medical robotics

- History of medical robotics
- Classification of medical robots
- Clinical requirements: safety, sterility, accuracy, and usability
- Clinical workflow and infrastructure
- Regulation basics

Fundamentals of robotics

- Basic robot terms and concepts
- Homogeneous transformations, robot kinematics
- Forward and inverse kinematics, singularities

Specific aspects of medical robotics

- Medical navigation and registration, hand-eye calibration
- Motion prediction and compensation, telerobotics

Clinical application examples

- Robots for navigation
- Movement replication
- Robots for imaging
- Rehabilitation and prosthetics

Biomechanics

- Anatomy of the lower limb
- Tissue characteristics: muscles, bone, tendons
- Single Joint System
- Fundamentals of Biomechanics
- Motion Capture

In small teams, the acquired knowledge is applied by the students in analyzing an existing medical robot system not covered in the lecture and to analyze the 3d motion of a characteristic movement with a motion tracking system.

Literatur

Kazi, Arif: Lecture notes „Medical Robotics“

Schweikard, Achim; Ernst, Floris (2015): Medical Robotics. Verlag: Springer

Guo, Yao; Dagnino, Giulio; Yang, Guang-Zhong (2023): Medical Robotics: History, Challenges, and Future Directions. Verlag: Springer

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹⁰³	SWS	CP
81704	Medical Robotics	Prof. Dr. Arif Kazi / Prof. Dr. Markus Glaser	V,Ü,P	4	5

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
 Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32
¹⁰³*V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert*
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
 Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹⁰⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81704	PLP	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 31.07.2024, Prof. Dr. Arif Kazi

PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)
PLA Praktische Arbeit			
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32			
¹⁰⁴ PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)
PLA Praktische Arbeit			
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32			

Modul-Nummer: 81027

SPO-Version: 34

Modellbasierter Systementwurf

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Baur
Modulart	Pflichtmodul Mechatronik, MekA Wahlpflichtmodul in allen anderen Studiengängen
Studiensemester	7. Semester (MekA: 5. Semester)
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Embedded Control Systems, Digitaltechnik, Netzwerke und verteilte Systeme, Regelungstechnik
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden verstehen den modellbasierten Ansatz beim Systementwurf MBSE (Model Based Systems Engineering) und die interdisziplinäre Denkweise auf Systemebene speziell im Hinblick auf die Embedded Software für Mikrocontrollersteuergeräte. Der modellbasierte Entwicklungsprozess (Hard- und Software und Elektromechanik) von den Requirements, über die Systemarchitektur und Systemdesign bis zu den Systemtests.
-------------------	--

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden arbeiten in Teams zusammen und erlernen Entwicklungsprozesse.

Lerninhalte	Modellbasierter Entwicklungsprozess MBSE Requirement Engineering - Systemarchitektur - Systemdesign - Systemtest Systemdesign eines mechatronischen Systems - Applikation Servoantrieb Abstimmung der Elektromechanik auf die Systemrequirements Verifikation der Funktionen mit Rapid-Control-Prototyping Simulink Real-Time mit Speedgoat® RTM und QNX Neutrino RTOS Vorlesungsbegleitendes Labor mit Zahnriemenantrieb und Lorentzaktuator Eigenes Vorentwicklungsprojekt einer Servoachse mit Rapid-Control-Prototyping
--------------------	---

Literatur

J. Baur: „Modellbasierte Entwicklung mechatronischer Systeme“
de Gryuter-Verlag, voraussichtlich 2025, 1. Auflage
J. Stjepandic, N. Wognum, W.J.C. Verhagen: „Systems Engineering in Research and Industrial Practice“, Springer-Verlag 2019
Jeff A. Estefan, CIT Kalifornien, „Survey of Model-Based Systems Engineering MBSE Methodologies“, 2008
D. Abel, A.Bollig: „Rapid Control Prototyping“, Springer-Verlag, 2005
K. Janschek: „Systementwurf mechatronischer Systeme“, Springer-Verlag 2009

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹⁰⁵	SWS	CP
81701	Modellbasierter Systementwurf	Jürgen Baur	V,Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹⁰⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81701	PLP und PLS	50% und 50%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

keine

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 25.02.2025, Prof. Dr. Jürgen Baur

V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
¹⁰⁵ V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
¹⁰⁶ PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer: 81901

SPO-Version: 34

Internationale Mechatronik 1

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Auslandsbeauftragter
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemein

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen. Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des sechsten Semesters. Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren. Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zu respektieren.

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹⁰⁷	SWS	CP
81630	Internationale Mechatronik				

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹⁰⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

V	Vorlesung	L	Labor	S	Seminar
E	Exkursion	Ü	Übung	P	Projekt
PR	Praktikum	EX	Experiment	X	Nicht fixiert
K	Kolloquium	EL	E-Learning		
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
¹⁰⁷ V	Vorlesung	L	Labor	S	Seminar
E	Exkursion	Ü	Übung	P	Projekt
PR	Praktikum	EX	Experiment	X	Nicht fixiert
K	Kolloquium	EL	E-Learning		
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK	Schriftliche Klausurarbeiten	PLR	Referat	PLL	Laborarbeit
PLS	Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE	Entwurf	PLF	Portfolio
PLM	Mündliche Prüfung	PLP	Projekt	PPR	Praktikum
PLA	Praktische Arbeit			PLT	Lerntagebuch
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
¹⁰⁸ PLK	Schriftliche Klausurarbeiten	PLR	Referat	PLL	Laborarbeit
PLS	Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE	Entwurf	PLF	Portfolio
PLM	Mündliche Prüfung	PLP	Projekt	PPR	Praktikum
PLA	Praktische Arbeit			PLC	Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
¹⁰⁸ PLK	Schriftliche Klausurarbeiten	PLR	Referat	PLL	Laborarbeit
PLS	Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE	Entwurf	PLF	Portfolio
PLM	Mündliche Prüfung	PLP	Projekt	PPR	Praktikum
PLA	Praktische Arbeit			PLT	Lerntagebuch
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
¹⁰⁸ PLK	Schriftliche Klausurarbeiten	PLR	Referat	PLL	Laborarbeit
PLS	Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE	Entwurf	PLF	Portfolio
PLM	Mündliche Prüfung	PLP	Projekt	PPR	Praktikum
PLA	Praktische Arbeit			PLC	Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)

Modul-Nummer: 81902

SPO-Version: 34

Internationale Mechatronik 2

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Auslandsbeauftragter
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemein

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen. Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des sechsten Semesters. Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren. Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zu respektieren.

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹⁰⁹	SWS	CP
81631	Internationale Mechatronik				

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹¹⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>					
<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>					
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
109	<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>				
	<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>				
	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>		<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>		<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
	<i>PLM Mündliche Prüfung</i>		<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>					
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>					
110	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i>				
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i>				
	<i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>				
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>				

Modul-Nummer: 81903

SPO-Version: 34

Internationale Mechatronik 3

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Auslandsbeauftragter
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemein

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen. Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des sechsten Semesters. Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren. Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zu respektieren.

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹¹¹	SWS	CP
81632	Internationale Mechatronik				

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹¹²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

<i>V Vorlesung</i> <i>L Labor</i> <i>S Seminar</i> <i>PR Praktikum</i> <i>EX Experiment</i> <i>X Nicht fixiert</i>					
<i>E Exkursion</i> <i>Ü Übung</i> <i>P Projekt</i> <i>K Kolloquium</i> <i>EL E-Learning</i>					
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
111	<i>V Vorlesung</i> <i>L Labor</i> <i>S Seminar</i> <i>PR Praktikum</i> <i>EX Experiment</i> <i>X Nicht fixiert</i>				
	<i>E Exkursion</i> <i>Ü Übung</i> <i>P Projekt</i> <i>K Kolloquium</i> <i>EL E-Learning</i>				
	Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32				
	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>		<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>		<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
	<i>PLM Mündliche Prüfung</i>		<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
112	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i> <i>PLR Referat</i> <i>PLL Laborarbeit</i> <i>PLT Lerntagebuch</i>				
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i> <i>PLE Entwurf</i> <i>PLF Portfolio</i> <i>PMC Multiple Choice</i>				
	<i>PLM Mündliche Prüfung</i> <i>PLP Projekt</i> <i>PPR Praktikum</i> <i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>				
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
	Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32				

Modul-Nummer: 81904

SPO-Version: 34

Internationale Mechatronik 4

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Auslandsbeauftragter
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemein

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen. Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des sechsten Semesters. Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren. Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zu respektieren.

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹¹³	SWS	CP
81633	Internationale Mechatronik				

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹¹⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

<i>V Vorlesung</i> <i>L Labor</i> <i>S Seminar</i> <i>PR Praktikum</i> <i>EX Experiment</i> <i>X Nicht fixiert</i> <i>E Exkursion</i> <i>Ü Übung</i> <i>P Projekt</i> <i>K Kolloquium</i> <i>EL E-Learning</i> <i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
113	<i>V Vorlesung</i> <i>L Labor</i> <i>S Seminar</i> <i>PR Praktikum</i> <i>EX Experiment</i> <i>X Nicht fixiert</i> <i>E Exkursion</i> <i>Ü Übung</i> <i>P Projekt</i> <i>K Kolloquium</i> <i>EL E-Learning</i> <i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>				
	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i> <i>PLR Referat</i> <i>PLL Laborarbeit</i> <i>PLT Lerntagebuch</i> <i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i> <i>PLE Entwurf</i> <i>PLF Portfolio</i> <i>PMC Multiple Choice</i> <i>PLM Mündliche Prüfung</i> <i>PLP Projekt</i> <i>PPR Praktikum</i> <i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i> <i>PLA Praktische Arbeit</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>				
114	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i> <i>PLR Referat</i> <i>PLL Laborarbeit</i> <i>PLT Lerntagebuch</i> <i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i> <i>PLE Entwurf</i> <i>PLF Portfolio</i> <i>PMC Multiple Choice</i> <i>PLM Mündliche Prüfung</i> <i>PLP Projekt</i> <i>PPR Praktikum</i> <i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i> <i>PLA Praktische Arbeit</i> <i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>				

Modul-Nummer: 81905

SPO-Version: 34

Internationale Mechatronik 5

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Auslandsbeauftragter
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemein

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen. Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des sechsten Semesters. Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren. Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zu respektieren.

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹¹⁵	SWS	CP
81634	Internationale Mechatronik				

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹¹⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>					
<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>					
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
115	<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>				
	<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>				
	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i>				
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i>				
	<i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>				
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>					
116	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i>				
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i>				
	<i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>				
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>				

Modul-Nummer: 81906

SPO-Version: 34

Internationale Mechatronik 6

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Auslandsbeauftragter
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6. Semester
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	
Teilnahmevoraussetzung Modul	
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemein

Die Studierenden organisieren ihren Auslandsaufenthalt an einer Hochschule mit gleichwertigen Modulen. Dabei ist im Rahmen des Learning Agreements die Vorbereitung und Planung mit dem zuständigen Auslandsbeauftragten des Studiengangs abzustimmen.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen durch den Auslandsaufenthalt ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen in den entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen des sechsten Semesters. Dabei sind die Studierenden in der Lage im geschäftlichen Umfeld in einer anderen Sprache zu diskutieren. Zudem sind die Studierenden in der Lage ihre Eindrücke anderen Leuten, im Rahmen des Kolloquiums darzustellen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Auslandsaufenthalt im Vorfeld zu planen und zu organisieren.

Überfachliche Kompetenzen

Durch den Auslandsaufenthalt haben die Studierenden ihre interkulturellen Kompetenzen erweitert. Sie sind in der Lage sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, sich in eine fremde Gruppe zu integrieren sowie die kulturellen Gegebenheiten zu respektieren.

Lerninhalte

Literatur

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹¹⁷	SWS	CP
81635	Internationale Mechatronik				

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹¹⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 29.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>					
<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>					
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>					
117	<i>V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert</i>				
	<i>E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32</i>				
	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i>				
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i>				
	<i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>				
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>					
118	<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch</i>				
	<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice</i>				
	<i>PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>				
	<i>PLA Praktische Arbeit</i>				
	<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>				

Modul-Nummer:

SPO-Version: 34

Generative Fertigung

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glück
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6./7.
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Die generative Fertigungstechnik (auch AM häufig abgekürzt für das Englische „Additive Manufacturing“) ist eine der neuen und relevanten Fertigungstechnologien der smarten Produktion und des Leichtbaus. Sie erweitert die klassische Fertigungstechnik und ist ein wesentliches Element moderner Produktentwicklungs- und Prototypentechnik und bildet in zunehmendem Maß den Kernbaustein innovativer Geschäftsmodelle im Zuge der digitalen Transformation.

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, den Einsatz und die Vorteile der additiven Fertigungstechnik zu beschreiben, anforderungsrechte Materialien auszuwählen und für das Rapid Prototyping Funktionsteile herzustellen.

Die Studierenden können Bauteile fertigungsgerecht für die additive Fertigung konstruieren und auslegen. Die Studierenden können die Grundlagen der additiven Fertigungstechnik und die Besonderheiten ihrer wichtigsten Verfahren wiedergeben. Sie können die Eignung eines Bauteils für seine Herstellung im 3D-Druck-Verfahren nach Funktion und Wirtschaftlichkeit beurteilen und sind in der Lage Funktionsteile im 3D-Druck herzustellen.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, Lösungsansätze zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Lerninhalte

1. Grundlagen, Anwendungsgebiete und Potentiale der generativen Fertigung
2. Systematische Einordnung der Prozessarten der generativen Fertigung
3. Verfahren und Grundmaterialien der generativen Fertigungstechnik
4. Prozesskette, 3D-Datenfluss und Tools für den Einsatz generativer Fertigung
5. Konstruktionsmethoden und Bauteilgestaltung für den 3D-Druck
6. Materialauswahl, Probenbehandlung und Nachbearbeitung
7. Wesentliche Prozessparameter und Fehlervermeidung in Filament- (FDM) und pulver-basierenden Drucktechnologien (SLM)
8. Anwendungsbeispiele und Prototypenprojekte

Literatur

Berger, U., Hartmann, A., Schmid, D.: *3D-Druck - Additive Fertigungsverfahren*, Verlag Europa Lehrmittel, 3. Auflage 2019
 Gebhardt, A., Kessler J., Schwart A.: *Produktgestaltung für die Additive Fertigung*, Carl Hanser Verlag München, 2019
 Klahn, C., Mecoldt, M. (Hrsg.): *Entwicklung und Konstruktion für die Additive Fertigung*, Vogel Business Media, 2018
 Fastermann, P.: *3D-Drucken: Wie die generative Fertigungstechnik funktioniert*, Springer Verlag, 2. Aufl., 2016
 VDI-Richtlinie 3405: *Additive Fertigungsverfahren*

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹¹⁹	SWS	CP
1	Generative Fertigung	Prof. Dr. Markus Glück	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹²⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
1	PLK (60 Minuten)	100%	

V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
¹¹⁹ V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
¹²⁰ PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung
erfolgreiche Teilnahme an Laborübungen

Zugelassene Hilfsmittel

keine, nur Nutzung vorgegebener Formelsammlung und nicht programmierbarer Taschenrechner

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen: GreenTE zertifiziert

Letzte Aktualisierung: 12.10.2022, Prof. Dr. Markus Glück

Modul-Nummer:

SPO-Version: 34

Dynamik mechatronischer Systeme

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Höfig
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6./7.
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Die Studierenden beherrschen Methoden der Modellbildung und Simulation zur Analyse komplexerer mechatronischer Systeme und können diese zur Lösung spezifischer Problemstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse zu beurteilen und auf andere Anwendungsfelder zu übertragen. Sie haben einen Überblick über wichtige Anwendungsfelder der Mechatronik und können einschätzen, welche Methoden zielführend eingesetzt werden können.

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, das grundlegende dynamische Verhalten ausgewählter mechatronischer Systeme mit Hilfe von numerischen Simulationsmodellen zu berechnen. Die Studierenden verstehen die Lösungen von Zustandsraummodellen in Zeit- und Frequenzbereich. Sie sind mit den Konzepten der Steuerbarkeit und der Beobachtbarkeit vertraut und können diese Eigenschaften bei gegebenen Systemen überprüfen. Die Studierenden sind in der Lage, Zustandsregler und Zustandsbeobachter zu entwerfen. Die Begriffe und grundlegenden Theorien zur Behandlung zeitdiskreter Abtastsysteme können wiedergegeben werden. Die Studierenden sind in der Lage Aufgabenstellung zur Simulation mechatronischer Systeme mit Hilfe von Softwarewerkzeugen eigenständig zu bearbeiten und zu dokumentieren. Die Bedeutung der mechatronischen Entwicklungsmethodik für zukünftige Anforderungen in der Produktentwicklung und Produktion im Kontext der zunehmenden Digitalisierung kann eingeordnet werden.

Überfachliche Kompetenzen

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, Lösungsansätze zu erarbeiten, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Lerninhalte

1. Grundlagen zur modellbasierten Systemanalyse
 - Simulationsprozess
 - Darstellungsformen von Simulationsmodellen im Zeit und Frequenzbereich
2. Zustandsraumdarstellung linearer dynamischer Systeme
 - Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit
 - Systemanalyse und Regelung im Zustandsraum
3. Zeitdiskrete Abtastsysteme
 - mathematische Beschreibung des Abtastvorgangs / z-Transformation
 - Übertragungsverhalten digitaler Regelkreise
 - Entwurf digitaler linearer Regelalgorithmen
 - Rekursive und nichtrekursive Systeme

Literatur

Glöckler, M.: Simulation mechatronischer Systeme. Grundlagen und Beispiele für MATLAB® und Simulink®. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018.

Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme. Methoden - Modelle - Konzepte. Berlin, Heidelberg: Springer, 2010.

Lunze, J.: Regelungstechnik 1. Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen : mit 77 Beispielen, 186 Übungsaufgaben sowie einer Einführung in das Programmsystem MATLAB. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, 2020.

Lunze, J.: Regelungstechnik 2. Mehrgrößensysteme, digitale Regelung : mit 60 Beispielen, 107 Übungsaufgaben sowie einer Einführung in das Programmsystem MATLAB. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, 2020.

Pietruszka, W. D., Glöckler, M.: MATLAB® und Simulink® in der Ingenieurpraxis. Modellbildung, Berechnung und Simulation. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2021.

Unbehauen H. Regelungstechnik II: Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme, Vieweg 2007

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹²¹	SWS	CP
1	Dynamik mechatronischer Systeme	Prof. Dr. Bernhard Höfig	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹²²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
1	PLK (90 Minuten)	100%	

V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
¹²¹ V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Zugelassene Hilfsmittel

ausgedrucktes Skript zur Vorlesung (RT2), eigene handschriftliche Unterlagen (max. 8 DIN A4 Seiten), Taschenrechner (nicht grafikfähig / nicht programmierbar)

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen:

Letzte Aktualisierung: 04.10.2025 Prof. Dr. Bernhard Höfig

<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			
122 <i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			

Modul-Nummer: BWL Grundlagen

SPO-Version: 34

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	4./6./7.
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	User Experience, Information Design
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Ergänzend zu den technischen Modulen ist die Vermittlung des unternehmerischen Denkens und Handelns von großer Bedeutung - vor allem zu Beginn der beruflichen Laufbahn ist dieser Wissensvorsprung für die Studierenden von Vorteil. Sie erhalten einen Einblick in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und ihre Teilbereiche. Der Praxisbezug wird durch den Einblick in die kaufmännischen Denkweisen sowie die Diskussion aktueller Wirtschaftsthemen vermittelt, welche sie in ihrer beruflichen Laufbahn einsetzen können.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden verstehen grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge sowie betriebswirtschaftliche Tatbestände, um dieses Wissen im Berufsleben anzuwenden. Die Studierenden wissen um die vielfältigen betriebswirtschaftlichen Fakten und Zusammenhänge und sind in der Lage, dies in einem begrenzten Zeitbudget zu verstehen und bearbeiten. Die Studierenden lernen und verstehen die betriebswirtschaftlichen Methoden (Kennzahlen, Controllinginstrumente), um diese in den höheren Semestern (z. B. Modul Projektmanagement und Präsentation) sowie im Berufsleben einzusetzen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch das Ausarbeiten und Halten eines Referates vor der Gruppe festigen die Studierenden ihre Präsentationsfähigkeiten. Im Plenum werden Fragen über den Inhalt diskutiert. Anhand der betriebswirtschaftlichen Methoden lernen die Studierenden aktuelle Unternehmensfälle zu analysieren und zu diskutieren.

- Lerninhalte**
1. Grundlagen der BWL
 2. Unternehmensformen
 3. Unternehmensführung
 4. Unternehmensorganisation
 5. Materialbereich
 6. Fertigungsbereich
 7. Marketingbereich
 8. Finanz- und Investitionsbereich
 9. Personalbereich
 10. Rechnungswesen
 11. Bearbeitung einer Fallstudie mittels eines Kurzreferats und Präsentation

Literatur Olfert, K.: "Kompakt-Training: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre", Ludwigshafen, Verlag Kiehl 2008, Kiehl-Verlag Ludwigshafen (jeweils neueste Auflage)
Jeweils aktuelle Zeitungsartikel, Fachberichte, Praxisberichte über Unternehmen und einzelne Themenbereiche

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹²³	SWS	CP
1	BWL Grundlagen	Dr. Karl-Heinz Bälder	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹²⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
1	PLK (90 min)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Zugelassene Hilfsmittel

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig, 14.10.2022

V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
¹²³ V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
¹²⁴ PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer:

SPO-Version: 34

Elektrische Antriebe

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Arif Kazi
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6./7.
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	MekA
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, den Aufbau, die Wirkungsweise und den Einsatz elektrischer Antriebe zu beschreiben und an ausgewählten Beispielen anzuwenden.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, einen elektrischen Antrieb entsprechend den mechanischen Anforderungen auszulegen und zu dimensionieren. Sie können das statische Betriebsverhalten der gängigen elektrischen Maschinen bestimmen und können aus dem physikalischen Aufbau der Maschine ein Ersatzschaltbild sowie an Hand des Ersatzteilebildes dann die stationären Kennlinien der Maschine ableiten. Die Studierenden können die Grundlagen der elektrischen Antriebe erläutern und sind selbstständig in der Lage einen elektrischen Antrieb auszuwählen und zu dimensionieren. Sie können Arten und Funktionsweise elektrischer Antriebe (Motoren und Generatoren) verstehen, können die zugehörigen Berechnungen anstellen, sowie Wirkungsgrade elektrischer Antriebe beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, die Vorgehensweise bei der Analyse von Wechselstrom- und Drehstromnetzen zu beschreiben, können Ströme, Spannungen und Leistungen nach systematischen Methoden berechnen, haben einen Überblick über elektrische Maschinen und Antriebe und können exemplarisch einfache Berechnungen durchführen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten selbstständig auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie können Lösungen in Gruppen diskutieren und schriftlich darstellen. Sie sind in der Lage, ihre Meinung zu verteidigen und dadurch ihr Selbstbewusstsein zu stärken.

Lerninhalte

Grundlagen elektrischer Maschinen (Magnetischer Kreis, Induktionsgesetz, Drehmomentenbildung);
 Gleichstrommaschine (Wickelschema des Ankers, Aufbau und Wirkungsweise der Kompensationswicklung,
 Aufbau und Wirkungsweise der Wendepolwicklung, Berechnung des Drehmoments, Berechnung der inneren
 Spannung, Betriebsverhalten der fremderregten Gleichstrommaschine, Vierquadrantenbetrieb der fremderregten
 Gleichstrommaschine, Gleichstrom-Nebenschlussmaschine, Doppelschlussmaschine, Bestimmung des
 Wirkungsgrads); Asynchronmaschine (Aufbau und Wirkungsweise, Entstehung eines Drehfelds, Leistungsbilanz
 der ASM, Berechnung des Drehmoments, Anlaufstrom, ASM mit Schleifringläufer, Stern-, Dreieckanlauf, Läufer
 mit Stromverdrängung, Drehzahlverstellmethoden, Spannungs-
 Frequenzkennliniensteuerung, messtechnische
 Bestimmung der Maschinenparameter, Kurzschluss-, Leerlaufversuch);
 Synchronmaschine (prinzipieller Aufbau, Leistungsbilanz und inneres Drehmoment, Zeigerdiagramme einer Vollpolmaschine, Vollständiges
 Ersatzschaltbild einer Vollpolmaschine, Leistungsbilanz und Wirkungsgrad)

Literatur

- Rolf Fischer; Elektrische Maschinen; Carl Hanser Verlag, 2003
- Eckhard Spring; Elektrische Maschinen; Springer Verlag, 1998
- Werner Böhm; Elektrische Antriebe; Vogel Fachbuch 1996
- Klaus Fuest; Elektrische Maschinen und Antriebe; Vieweg Verlag 1989
- Manfred Mayer; Elektrische Antriebstechnik, Band 1; Springer Verlag 1985
- Helmut Späth; Elektrische Maschinen und Stromrichter; G. Braun Verlag 1984
- Peter Brosch; Moderne Stromrichterantriebe; Vogel Fachbuch 1998
- Detlef Roseburg; Elektrische Maschinen und Antriebe; Carl Hanser Verlag, 2003

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹²⁵	SWS	CP
	Elektrische Antriebe	Prof. Dr.-Ing. Heinrich Steinhart	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹²⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
	PLK (120 min)	100%	

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
 E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning

Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

¹²⁵V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
 E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning

Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch
 PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice
 PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung
 PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)

Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Zugelassene Hilfsmittel

3 Blätter (DIN A 4) von Hand beschrieben

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: Prof. Dr. Arif Kazi, 14.10.2022

126 <i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			<i>(E-Klausur)</i>

Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32

Modul-Nummer: Technikgestaltung

SPO-Version: 34

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6./7.
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	User Experience, Information Design
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Die Studierenden sind in der Lage, Gestaltungs- und Bewertungskontexte zu Technik analytisch und reflexiv zu erschließen, Gestaltungsherausforderungen multiperspektivisch darzustellen und für Diskurseinstiege aufzubereiten.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind mit Grundlagen und Zusammenhängen von Technikgestaltung und angewandter Technikethik vertraut und können laufende Fachdiskussionen und Debatten einordnen. Die Studierenden sind in der Lage, Frameworks und Methoden der Technikgestaltung auf konkrete Fragestellungen anzuwenden und Bewertungs- und Urteilsbildungsprozesse zu unterstützen.

Überfachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, sich mit komplexeren Herausforderungen unter Ungewissheitsbedingungen (unknown unknown) auseinanderzusetzen und Bewertungsmöglichkeiten und „Lösungsszenarien“ zu entwickeln.

Lerninhalte Die Arbeitsweise im Seminar ist explorativ-projektorientiert entlang selbstentwickelter Schwerpunktsetzungen zu relevanten Themen der Technikgestaltung in Gruppenarbeit. Als gemeinsame inhaltliche Basis werden folgende Themenfelder anhand von Theorieimpulsen und Referaten aufgebaut:

- Einführung in Grundgedanken und Begriffe der Technikgestaltung
- Prominente Fallbeispiele (etwa: Killer-Chip, Körperscanner, Online-Prüfungen mit Proctoring, digitaler Impfpass, Intelligente Gebäudetechnologien, Algorithmische Entscheidungsprozesse Corporate Digital Responsibility, ...)
- Wissenschaftliche Positionen der Technikethik
- Dual-Use-Charakter und Nichtneutralität von Technologien
- Positionen und Leitlinien von Fachverbänden und Interessengruppen (VDI, GI, Chaos Computer Club, FlFF, ...) und von Lobbygruppen
- Arbeitsweise politischer Beratungsgremien zu Technikgestaltung / Technology Assessment
- Aktuelle Ansätze: Value Sensitive Design (VSD), Responsible Innovation and Design (RID), Constructive Technology Assessment (CTA) etc.
- Jüngste Entwicklungen und Trends

Literatur

- Grunwald, Armin; Hillerbrand, Rafaela (2021) Handbuch Technikethik. Metzler.
- Grimm, Petra (2019) Digitale Ethik: Leben in vernetzten Welten. Reclam Kompaktwissen XL.
- Nida-Rümelin, Julian; Weidenfeld, Nathalie (2018) Digitaler Humanismus: Eine Ethik für das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz. Piper.

Ergänzende Literatur:

- Ramge, Thomas (2018) Mensch und Maschine: Wie Künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern. [Was bedeutet das alles?] Reclams Universal-Bibliothek.
- Bendel, Oliver (2016) Die Moral in der Maschine . Telepolis: Beiträge zu Roboter- und Maschinenethik. Heise Medien.
- Hubig, Christoph und Huning, Alois (2013) Nachdenken über Technik: Die Klassiker der Technikphilosophie. edition sigma.
- Grunwald, Armin (2012) Technikgestaltung zwischen Wunsch und Wirklichkeit
- VDI-Richtlinie 3780 (2000): Technikbewertung – Begriffe und Grundlagen.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹²⁷	SWS	CP
	Technikgestaltung	Prof. Dr. Karsten Wendland	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹²⁸	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
	PLM (30 min)	100%	

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning

Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

¹²⁷V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning

Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice
PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung
PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)

Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Absolviertes Praxissemester

Zugelassene Hilfsmittel

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 14.10.2022, Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig

128 *PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch*
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice
PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung
PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32

Modul-Nummer:

SPO-Version: 34

Technische Optik und optische Messtechnik

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Fabian Holzwarth
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	6./7.
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	Optical Engineering, Meka
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Das Modul bietet einen Überblick über die technische Optik und vertieft dann in die optische Messtechnik.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden können ihre Kenntnisse über optische Abbildungsfehler anwenden und bei eigenen Versuchsaufbauten mögliche Fehler erkennen. Sie können optische Messverfahren erläutern und verstehen deren Prinzipien diese in der betrieblichen Praxis einzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage das in Laborversuchen praktisch anzuwenden und zu dokumentieren. Die Studierenden können Messgeräte und verfahren erkennen, diese in den Laborversuchen anwenden und in der Berufspraxis einsetzen.

Überfachliche Kompetenzen

In Übungen können die Studierenden ihre Versuche im Team systematisch planen und dabei gemeinschaftlich problemorientiertes Arbeiten erläutern. Sie können die Messergebnisse kritisch bewerten und im Team diskutieren.

Lerninhalte

Grundlagen: Grundlagen zur Beleuchtung, Auswahl Objektiv und Kameras,

Bildqualität und optische Abbildungsfehler, Homogenität der Ausleuchtung, Filter, Datenkommunikation

Distanz und Winkelmessung: Schattenwurf, Lasertriangulation, Streifenprojektion, Photogrammetrie, Deflektometrie, konfokale Sensoren, Autokollimatoren, Lasertracker

Interferometrie: Einführung, Verschiedene Typen von Interferometer
Nicht interferometrische Wellenfrontsensoren: Hartmann Sensor, Hartmann Shack Sensor

Radiometrie: Spektrometer
Polarimetrie: Polarimeter, Ellipsometer

Literatur

Gross: Handbook of optical Systems Band 3
Nabach: Optische Messtechnik

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹²⁹	SWS	CP
	Technische Optik und optische Messtechnik	Prof. Dr. Andreas Heinrich	V, Ü	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹³⁰	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
	PLK (60 min)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Abgabe Hausarbeiten

Zugelassene Hilfsmittel

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 14.10.2022, Prof. Dr. Fabian Holzwarth

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
¹²⁹V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK	Schriftliche Klausurarbeiten	PLR	Referat	PLL	Laborarbeit
PLS	Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE	Entwurf	PLF	Portfolio
PLM	Mündliche Prüfung	PLP	Projekt	PPR	Praktikum
PLA	Praktische Arbeit				
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
¹³⁰PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer:

SPO-Version: 34

Technisches-naturwissenschaftliches Projekt

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Eichinger
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	4./6./7.
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	User Experience, Information Design, MekA
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage, eine technische Problemstellung zu analysieren und diese praktisch zu lösen und die Ergebnisse anschließend zu präsentieren.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach der Teilnahme in der Lage, ein naturwissenschaftliches und/oder technisches Lehr-/Lernarrangement/Projekt unter Berücksichtigung sowohl aus erziehungs-wissenschaftlichen als auch aus fachwissenschaftlichen Gesichtspunkten vorzubereiten, durchzuführen und zu analysieren. Die Studierenden sind in der Lage den Projektablauf und die Projektkoordination zu planen. Die Studierenden sind in der Lage das Projekt mittels qualitativen/quantitativen Methoden auszuwerten. Die Studierenden sind in der Lage, die gewonnenen Ergebnisse methodisch und aufzubereiten und ihre Ergebnisse vor einem Publikum zu präsentieren und zu verteidigen.

Überfachliche Kompetenzen

Durch die Projektbesprechungen sind die Studierenden in der Lage, Probleme in der Gruppe zu schildern und zu lösen.

Lerninhalte

Abhängig von der Aufgabenstellung.

Literatur

Abhängig von der Aufgabenstellung.

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹³¹	SWS	CP
	Technisch-Naturwissenschaftliches Projekt	Prof. Dr. Peter Eichinger	P		5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹³²	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
	PLM / PLP	20% / 80%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Zugelassene Hilfsmittel

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 14.10.2022, Prof. Dr. Peter Eichinger

V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
¹³¹ V Vorlesung	L Labor	S Seminar	PR Praktikum	EX Experiment	X Nicht fixiert
E Exkursion	Ü Übung	P Projekt	K Kolloquium	EL E-Learning	
Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32					
PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					
¹³² PLK Schriftliche Klausurarbeiten	PLR Referat	PLL Laborarbeit	PLT Lerntagebuch		
PLS Hausarbeit/Forschungsbericht	PLE Entwurf	PLF Portfolio	PMC Multiple Choice		
PLM Mündliche Prüfung	PLP Projekt	PPR Praktikum	PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)		
PLA Praktische Arbeit					
Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32					

Modul-Nummer:

SPO-Version: 34

Unternehmerisches Denken & Start-up-Management

Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig
Modulart	Wahlpflichtmodul
Studiensemester	4./6./7.
Moduldauer	1 Semester
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	Wintersemester, Sommersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Studierende aller Bachelorstudiengänge mit abgeschlossener Bachelor-Vorprüfung. Inhaltlich:
Verwendung in anderen SG	User Experience, Information Design
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Die Studierenden sind in der Lage, aufbauend auf den wissenschaftlichen Methoden zu Ideenfindung und Kreativitätstechniken erste Produkt- und Geschäftsideen zu entwickeln und zu strukturieren. Die Studierenden sind in der Lage Methoden so anzuwenden, dass mögliche Geschäftsideen in erste mögliche Unternehmens und Geschäftskonzepte transformiert werden können. Sie können begleitend hierzu Gründungsprozesse analysieren, beurteilen und selbst organisieren.

Fachliche Kompetenzen

Das Modul integriert Methoden und Modelle aus verschiedenen Fachdisziplinen (u.a. Produktmanagement, Entrepreneurship, Betriebswirtschaft etc.) und fördert somit die Fähigkeit komplexe Zusammenhänge systematisch zu strukturieren. Die gelehrt Methoden (u. a. Customer Development) sind eine Basis zur Analyse von ähnlich strukturierten Problemstellungen und auf zukünftigen Entscheidungsfindung zu transferieren.

Überfachliche Kompetenzen

Lösungskompetenz in der gruppenzentrierten Ideengenerierung, -bewertung und umsetzung. Die Studierenden erweitern ihre bereits in anderen Semestern erworbene Fähigkeit einzeln und in Gruppenarbeit, komplexe Fragestellungen zu bearbeiten und gemeinsam eine einheitliche und effektive Lösung zu generieren.

Lerninhalte

1. Baustein: Grundlagen Start-up-Management
 - Einführung praktische Umsetzung Start-up-Management
 2. Baustein Ideengenerierung (verblockte Praxiseinheit)
 - Ideation
 - Kreativitätstechniken
 - Prinzipien & Elemente Design Thinking
 3. Baustein: Geschäftsmodelle
 - Abgrenzung und Grundlagen
 - St. Galler Business Model Navigator
 - Business Modell Canvas
 4. Baustein: Validierungsinstrumente
 - Grundlagen Customer Development, Lean-Management & Entrepreneurial Design
 - Validierungsinstrumente differenziert nach unterschiedlichen Phasen im Customer Development
 5. Baustein: Formales Start-up-Management
 - Zentrale formale und organisatorische Fragen bei der Entwicklung eines Start-ups
 6. Baustein: Praxisübungen / Fallstudien (verblockte Praxiseinheit)
 - Anwendung von 1. bis 6. auf konkrete Praxisfälle
- Hinweis: Exkursionen (optional) und Vorträge (optional) tragen ergänzend zur Vermittlung von Praxiserfahrungen bei.

Die Vorlesung ist sowohl praxis- und anwendungsorientiert als auch betreuungsintensiv; daher ist die Teilnehmerzahl auf max. ca. 25 Plätze beschränkt. Anmeldung online inklusive kurzem Motivationsschreiben unter www.stAArt-up.de. Für stattfindende, verblockte Praxiseinheiten besteht Anwesenheitspflicht. Die Vorlesung findet in Kooperation mit der stAArt-UP!de – Initiative der Hochschule Aalen statt.

Literatur

- Blank, S. / Dorf, B. (2014): Das Handbuch für STARTUPS: Schritt für Schritt zum erfolgreichen Unternehmen, Heidelberg
- Faltn, G. (2015): Wir sind das Kapital, Hamburg
- Gassmann, O. / Frankenberger, K. / Csik, M. (2013): Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator
- Held, H.: KMU- und Start-up-Management: Strategisch planen und gründen in einer komplexen Welt, Stuttgart 2020
- Lewrick, M. / Link, P. / Leifer, L. (2018): Das Design-Thinking Playbook: Mit traditionellen, aktuellen und zukünftigen Erfolgsfaktoren, München
- Nagl, Anna (2015): Der Businessplan: Geschäftspläne professionell erstellen, Wiesbaden
- Osterwalder, A. / Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, Frankfurt/New York
- Ries, Eric (2015); Lean Startup: Schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmensgründen, 4. Aufl., München

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹³³	SWS	CP
	Start-up-Management	Prof. Dr. Holger Held	V, Ü	2	3
	Ideation/Design-Thinking	Prof. Dr. Rene Niethammer	V,Ü	2	2

V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
 E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
 Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32
¹³³V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
 E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning
 Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹³⁴	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
	PLK 60 (min)	100%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Zugelassene Hilfsmittel

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Höfig, 14.10.2022

<i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			
¹³⁴ <i>PLK Schriftliche Klausurarbeiten</i>	<i>PLR Referat</i>	<i>PLL Laborarbeit</i>	<i>PLT Lerntagebuch</i>
<i>PLS Hausarbeit/Forschungsbericht</i>	<i>PLE Entwurf</i>	<i>PLF Portfolio</i>	<i>PMC Multiple Choice</i>
<i>PLM Mündliche Prüfung</i>	<i>PLP Projekt</i>	<i>PPR Praktikum</i>	<i>PLC Multimedial gestützte Prüfung (E-Klausur)</i>
<i>PLA Praktische Arbeit</i>			
<i>Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32</i>			

Modul-Nummer: 81810

SPO-Version: 34

Smart Packaging Technologies

Studiengang	Mechatronik, Meka
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Markus Glück
Modulart	Wahlmodul
Studiensemester	ab dem 3. Semester
Moduldauer	Blockseminar, 2 Wochen in Vollzeit
Zahl LV	1
Angebotshäufigkeit	nur im Wintersemester
Credits	5 CP
Workload Präsenz	60 Stunden
Workload Selbststudium	90 Stunden
Teilnahmevoraussetzung Modul	Formal: Automatisierungstechnik Inhaltlich: Vorkenntnisse in Steuerungstechnik / SPS-Programmierung
Verwendung in anderen SG	
Sprache	Deutsch

Modulziele

Allgemeines

Die Studierenden erlernen anhand konkreter Projektaufgaben den praktischen Einsatz industrieller Steuerungs- und Automatisierungstechnik mit Fokus auf ausgewählte reale Anwendungen der Verpackungstechnik. Sie vertiefen hierbei die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung und sind in der Lage, Anforderungen an die Steuerungsintegration im Einsatzumfeld der industriellen Verpackungstechnik abzuleiten. Die Studierenden können Automatisierungsabläufe strukturieren, programmieren, simulieren und an realer Hardware in Betrieb nehmen. Sie vertiefen ihre Kenntnisse anhand praktischer Beispiele und im Rahmen eigenständig zu lösender Aufgaben. Mit der Lehrveranstaltung werden wesentliche fachliche Grundlagen für die Lösung von Aufgaben zur Steuerungsintegration im Einsatzumfeld der Robotik und Verpackungstechnik in Kooperation mit industriellen Technologiepartnern gelegt.

Fachliche Kompetenzen

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden Aufbaustruktur und Funktion wichtiger Komponenten, funktionale Hierarchien, Steuerungsarchitekturen und gängige Kommunikationssysteme der industriellen Automation beschreiben. Sie sind in der Lage, Ablauf- und Bewegungssteuerungen zu konzipieren sowie eigenständig Vorschläge zu deren Realisierung zu unterbreiten. Sie sind in der Lage, ihre erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig und vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

Lerninhalte

1. Einführung in die automatisierte Verpackungstechnik
2. Aufbau und Funktion, Inbetriebnahme, Anschluss und Verarbeitung von Eingangssignalen, Bereitstellung von Ausgangssignalen
3. Topologien und Nutzung von Feldbussystemen zur industriellen Kommunikation
4. Echtzeitanforderungen an den Einsatz von Robotern und Kameramesstechnik in der Verpackungstechnik, Komponenten- und Systemintegration
5. Einsatz von Kameras und Einführung in die KI-basierte Bildanalyse
6. Modul-, Integrations- und Systemtest

Literatur

Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation, Hanser Verlag, 4. Auflage, 2015
 Karaali, C.: Grundlagen der Steuerungstechnik, Springer Vieweg Verlag, 3. Aufl., 2018
 Schnell, G., Wiedemann, B.: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, Springer Vieweg Verlag, 9. Auflage, 2019
 Wehking, K.-H.: Technisches Handbuch Logistik 1 - Fördertechnik, Materialfluss, Intralogistik, Springer Vieweg Verlag, 1. Auflage, 2020
 Produktinformationen und Lehrmaterialien der Firmen Beckhoff Automation und Gerhard Schubert Verpackungstechnik

Enthaltene Lehrveranstaltungen (LV)

LV-Nr.	Name der Lehrveranstaltung	Lehrender	Art ¹³⁵	SWS	CP
1	Smart Packaging Technologies	Prof. Dr. Peter Eichinger, Prof. Dr. Markus Glück	V, L	4	5

Modulprüfung (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)

LV-Nr.	Art und Dauer des Leist.nachweises ¹³⁶	Ermittlung der Modulnote	Bemerkung
81610	PLP, PLM	PLP 80% , PLM 20%	

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung

Zugelassene Hilfsmittel

Weitere studienbegleitende Rückmeldungen

Bemerkungen

Letzte Aktualisierung: 03.07.2024, Prof. Dr. Markus Glück

¹³⁵V Vorlesung L Labor S Seminar PR Praktikum EX Experiment X Nicht fixiert
 E Exkursion Ü Übung P Projekt K Kolloquium EL E-Learning

Bachelor ab SPO 33 (§ 63); Master ab SPO 32

¹³⁶PLK Schriftliche Klausurarbeiten PLR Referat PLL Laborarbeit PLT Lerntagebuch
 PLS Hausarbeit/Forschungsbericht PLE Entwurf PLF Portfolio PMC Multiple Choice
 PLM Mündliche Prüfung PLP Projekt PPR Praktikum PLC Multimedial gestützte Prüfung
 PLA Praktische Arbeit (E-Klausur)
 Bachelor ab SPO 33 (§ 20); Master ab SPO 32