

**Modulhandbuch
für den Studiengang**

**Sustainable Engineering
and Future Technologies
(SET)
Bachelor of Engineering**

HTWG Konstanz

Nach SPO Nr. 2

(Version nach Amtsblatt Nr. 149 | Senat 10.02.2026)

Stand: 16.10.2025

Gültig ab WS 2026/2027

Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Sustainable Engineering and Future Technologies (SET)

Bei der Festlegung der Qualifikationsziele des Studienprogramms wurden die Anforderungen des Kompetenzniveaus 6 des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse (Fassung vom 16.02.2017) sowie des deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (AK DQR, Fassung vom 22. März 2011) zugrunde gelegt.

Von den allgemeinen Bildungszielen

- Wissenschaftliche Befähigung
- Berufsbefähigung
- Befähigung zur bürgerschaftlichen Teilhabe
- Persönlichkeitsentwicklung

vermittelt der Studiengang SET gemäß dem Bildungsauftrag der Hochschulen für angewandte Wissenschaften in erster Linie eine berufsfeldbezogene Qualifikation. Darüber hinaus fördert er aber auch die anwendungsorientierte, fachwissenschaftliche Entwicklung der Studierenden, insbesondere auch unter dem Gesichtspunkt der Befähigung auf eine Weiterqualifikation in aufbauenden Master-Studiengängen der Fakultäten Maschinenbau und Elektro- und Informationstechnik.

Ziel des Studiengangs SET ist die Ausbildung eines Ingenieurs bzw. einer Ingenieurin mit breiter Grundlagenausbildung, um ingenieurwissenschaftliche und technische Probleme in allen Bereichen der Elektrotechnik und Informationstechnik sowie des Maschinenbaus und insbesondere an den Schnittstellen dieser Disziplinen lösen zu können.

Die Absolventen und Absolventinnen des Bachelor-Studiengangs Sustainable Engineering and Future Technologies sollen dazu durch die folgenden übergeordneten Qualifikationen gekennzeichnet sein:

- Sie haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen und verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden des Maschinenbaus und der Elektro- und Informationstechnik.
- Sie können ihr Wissen und Verstehen bei der Konzeption, Entwicklung und Pflege von elektrotechnischen und informationstechnischen Systemen sowie beim Entwurf komplexer Maschinen, Apparate und Prozesse anwenden und systematisch effiziente Problemlösungen erarbeiten.
- Sie sind in der Lage, fachliche Informationen zu sammeln, zu bewerten, zu interpretieren und daraus Urteile abzuleiten und selbständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten.
- Sie können sich mit Fachvertretern und Laien sowohl in Deutsch als auch in Englisch über ihr Fachgebiet austauschen und Verantwortung in einem internationalen und interdisziplinären Team übernehmen.

Durch die breite Grundlagenausbildung ist nach Einarbeitung aber auch eine Tätigkeit in benachbarten Anwendungen möglich.

Sofern im Folgenden von Absolventen gesprochen wird, sind stets auch Absolventinnen eingeschlossen.

Im Einzelnen gliedern sich die Qualifikationsziele in die folgenden Bereiche (die hier aufgeführte Gliederung entspricht den in den fachspezifischen ergänzenden Hinweisen von der ASIIN vorgeschlagenen Kompetenzbereichen):

A) „Wissen und Verstehen“

Absolventen besitzen insbesondere

- ein breites und fundiertes mathematisch-, natur- und ingenieurwissenschaftliches Grundlagenwissen zum Verstehen komplexer Phänomene in der Elektrotechnik, Informationstechnik, dem Maschinenbau und der Prozesstechnik,
- ein Verständnis für den weiteren multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften.

B) „Ingenieurwissenschaftliche Methodik“

- Absolventen können geeignete Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs-, Optimierungs- und Testmethoden auswählen und kompetent anwenden.
- Absolventen können in technischer Literatur und anderen Informationsquellen zu gestellten Problemen recherchieren.
- Absolventen können Experimente und Simulationen entwerfen und durchführen, sowie die Ergebnisdaten interpretieren.
- Absolventen können Datenbanken, Normen, Leitfäden und Sicherheitsvorschriften auffinden und anwenden.
- Sie können Produkte, Prozesse und Methoden ihrer Disziplinen wissenschaftlich fundiert analysieren und bewerten.

C) „Ingenieurmäßiges Entwickeln“

- Absolventen können analoge und digitale, elektrische und elektronische Schaltungen, Systeme und Produkte entwickeln, sowie Entwürfe für Maschinen, Apparate oder Prozesse erarbeiten.
- Absolventen beherrschen bei der Entwicklung Entwurfsmethodologien, Modellierungen und Tests.
- Absolventen können Kundenvorgaben und -bedürfnisse erfassen, dokumentieren und bei der Entwicklung berücksichtigen.

D) „Ingenieurpraxis und Produktentwicklung“

- Absolventen können ihr Wissen und Verständnis für die Entwicklung von Produkten, Systemen und Prozessen anwenden.
- Absolventen verstehen gesundheitliche, sicherheitsrelevante und wirtschaftliche Folgen ihrer Arbeit und richten ihr Handeln danach aus.
- Absolventen sind sich der Auswirkungen ihrer Tätigkeit in einem gesellschaftlichen und ökologischen Umfeld bewusst und können diese im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen.
- Absolventen sind fähig, ihr Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen.
- Absolventen kennen Praxis und Anforderungen im Produktionsbetrieb.

E) „Überfachliche Kompetenzen“

- Absolventen können interdisziplinär arbeiten.
- Absolventen können erfolgreich in Teams arbeiten, und ggf. die Koordination des Teams übernehmen.
- Absolventen können Strategien des Projekt-, Qualitäts- und Risikomanagements erfolgreich einsetzen.
- Absolventen zeigen ein Verständnis für die gesundheitlichen, sicherheitsrelevanten und rechtlichen Folgen der Ingenieurspraxis sowie für die Auswirkungen von ingenieurwissenschaftlichen Lösungen in einem gesellschaftlichen und ökologischen Umfeld.
- Absolventen besitzen gesellschaftliche und fachethische Kompetenz und sind in der Lage, gesellschaftliche Prozesse kritisch, reflektiert, verantwortungsbewusst und nachhaltigkeitsorientiert mitzugestalten.
- Absolventen besitzen Deutsch- und Fremdsprachenkenntnisse, die in der Berufspraxis relevant sind, und können in nationalen und internationalen Kontexten arbeiten und kommunizieren.

Abkürzungen

SWS	=	Semesterwochenstunden
ECTS	=	European Credit Transfer System
PM	=	Pflichtmodul
WPM	=	Wahlpflichtmodul
GS	=	Grundstudium
HS	=	Hauptstudium
V	=	Vorlesung
Ü	=	Übung (mit Betreuung)
LÜ	=	Laborübung
W	=	Workshop, Seminar
P	=	Praktikum
E	=	Exkursion
PSS	=	Integriertes praktisches Studiensemester
Kx	=	Klausur (x = Dauer in Minuten)
Mx	=	Mündliche Prüfung (x = Dauer in Minuten)
R	=	Referat
SP	=	sonstige schriftliche oder praktische Arbeit
AB	=	Ausarbeitungen/Berichte
LP	=	Labor-/Programmierarbeiten
PR	=	Präsentation
TE	=	Testat
PJ	=	Projekt
S	=	Studienarbeit, Projektarbeit
L	=	Laborarbeit, Laborbericht, praktische Arbeit
EN	=	Englischsprachige Veranstaltung
X	=	Prüfungsmodus abhängig von der gewählten Veranstaltung

Dokumentinformation

Version: SPO Nr. 2 | Version nach Amtsblatt Nr. 149 | Senat 10.02.2026
Stand: 16.10.2025
Editoren:
INdigit: Automatisch generiert am 07.10.2026 um 09:22 Uhr

Modul 1	Language Basics (DE)			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Böck	SS, WS	MO 01	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO2 (Communication and Intercultural Competences), all modules with teaching content in German Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO2 (Communication and Intercultural Competences)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90/S/R		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	- The students can understand and compose simple texts and reports on everyday events and link sentences using elementary linguistic elements. - They can communicate in simple, routine situations involving a simple and direct exchange of information on familiar topics (shopping, study/work, family, local area). - They can reproduce information orally when it comes to routine matters from everyday life and studies. - They can use simple means to describe their own background and education, their immediate environment and things related to immediate needs. - They can conduct short contact conversations. - They can read short, simple texts. - They can write short, simple notes and messages. - They can ask questions in class, make contact in everyday study situations using simple phrases and politely ask for advice and help.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☒ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Language Basic O. Mühlethaler	V, Ü	4	5	- Training of listening, reading, speaking, writing skills in everyday situations, partly from everyday study life. - Everyday topics such as finding accommodation, authorities, banks, working life, education and travel planning - Basic grammar - Developing aspects of the country in everyday situations and intercultural knowledge - Systematic introduction to basic vocabulary

Literatur/Medien	- Pluspunkt Deutsch - Leben in Deutschland, current edition, Cornelsen Verlag, Berlin		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	14.07.2026

Modul 2	Hands-on Experience			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Böck	SS, WS	MO 02	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	none
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 12 (Electronics), MO 13 (Process and Material Technologies), MO 17 (Microprocessor Systems), MO 18 (Lab Project), Areas of specialization Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		L	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students understand basic principles of process technology. - They know about materials testing methods for metals and plastics. - They can design simple electrical circuits. - They can analyze electrical and electromechanical systems. Methodische Kompetenzen - The students can work in a team and present their work to others. - They are able to apply fundamental measuring/observing, documentation and evaluation techniques in a laboratory environment.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Hands-on Experience Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Prof. Dr. B. Böck / Prof. Dr. H. Rebholz / Prof. Dr.-Ing. U. Behrendt / Prof. Dr. L. Boskovic / Prof. Dr.-Ing. T. Deißer	LÜ, W	4	5	- Experimental lab trials on - o unit operations of environmental technology such as heating, cooling and drying - o materials testing of metals and plastics - o component manufacturing - Hands-on experience in - o manufacturing of circuit boards and solder connections - o building prototypes and series production - o analysis and construction of an electromechanical system - o Failure mechanisms / influence on the service life of electronic components (functional obsolescence of electronic circuits) - o application of microprocessor systems

Literatur/Medien	- Laboratory and experimental instructions will be provided in Moodle		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	10.05.2026

Modul 3	Machine Design and CAD			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger	SS, WS	MO 03	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	S		
	Moduleilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students have basic knowledge of engineering and design. - They know the rules of technical communication. - They can read and create technical drawings. - They understand the Process from the idea to product and know the methods. - They have basic knowledge of machine elements. - They understand the interaction between different parts. - They can create parts in a CAD program. Methodische Kompetenzen - The students can talk to others about technical parts and components. - They can create concepts. - They can plan the steps from idea to product. Personale Kompetenzen - The students can work together in small groups. - They can convince in technical discussions.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☒ Exkursion ☒ E-Learning ☒ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☒ Sonstiges: Flipped Classroom
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Machine Design and CAD Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger	V, Ü	4	5	- Product design - Design methodology - Concept development - Engineering drawings - Standard parts - Machine elements - CAD Creo

Literatur/Medien			
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	02.02.2024

Modul 4	Mathematics I			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. H. Gimpel	SS, WS	MO 04	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	None
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Mathematics II, Mathematics III Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		SP	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students understand the basic principles of Differentiation and Integration, they can apply these principles to functions with one variable - They know about Sequences and Series - They are able to calculate the Taylor Series of functions with one variable - They can work with Complex Numbers Methodische Kompetenzen - The students can work in a team and present their work to others. - They can brake down large task and solve the subsequent task efficiently. Personale Kompetenzen The students recognize mathematics as a tool and language for addressing engineering and economic problems. They can interpret mathematical results in technical contexts (engineering: e.g., alternating current, signals) and economic contexts (e.g., costs, optimization).
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Mathematics 1 Prof. Dr.-Ing. U. Behrendt	V	4	5	The lecture "Mathematics 1" offers a comprehensive exploration of fundamental topics in mathematics, providing students with a foundation in mathematical analysis. Through a combination of theoretical discussions and practical applications, this course aims to develop students' analytical and problem-solving skills. The module covers a range of essential topics, including: Mathematical thinking and formulation (definitions, theorems, proofs, sets, quantifiers) Number sets (N, Z, Q, R, C). Complex numbers (Cartesian form, polar form, Euler's formula, applications in electrical engineering). Sequences and limits (concept of convergence, calculation rules, important limits). Functions and continuity (elementary functions, properties). Differential calculus (concept of a derivative, differentiation rules, graph analysis, optimization, L'Hôpital's rule). Integral calculus (Riemann integral, fundamental theorem of calculus, integration by substitution, integration by parts). Vectors and matrices (basic operations, matrix product, geometric interpretation). Systems of linear equations (Gaussian elimination, solvability). Matrix calculus (inverses, determinants, rank).
--	---	---	---	---

Literatur/Medien	T. Westermann, Mathematics for Engineers Volume I and II, iMath, (2021) G.Baumann, Mathematics for Engineers I and II, De Gruyter, (2015) A.Croft and R. Davison, Mathematics for Engineers, Pearson (2019) G. James and P. Dyke, Modern Engineering Mathematics, Pearson (2020) K. F. Riley, et al., Mathematical Methods for Physics and Engineering, Cambridge University Press (2002)		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	06.03.2026

Modul 5	Electrical Engineering			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. P. Abele	SS, WS	MO 05	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Electrical Engineering 2, Electronics, Electric Drives, Microprocessor Systems Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students can calculate and analyse linear passive electrical networks. - They are familiar with the basics of electrical modeling. - They acquire basic knowledge of electric and magnetic fields. Methodische Kompetenzen - The students can analyse and calculate simple DC circuits Personale Kompetenzen - The students can linearize characteristic curves at the operation point - They are familiar with modeling of simple devices
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☒ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Electrical Engineering including lab Prof. Dr. P. Abele / Prof. Dr. C. Knievel	V, Ü	4	5	- Basic physical terms in electrical engineering - DC circuits (unbranched circuits, branched circuits, electrical energy and circuits, electrical energy and power, methods of network calculation) - Electric and magnetic fields (electric flow field, electrostatic fields, magnetic flux, induction)

Literatur/Medien	- Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure 1, Gleichstromtechnik und Elektromagnetisches Feld, Ein Lehr-und Arbeitsbuch für das Grundstudium, 11. Aufl., Springer Vieweg, 2018 (e-book).		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	01.02.2024

Modul 6	Basic Concepts of Sustainability			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.rer.pol. M. Sippel	SS, WS	MO 06	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	1	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	No specific knowledge required
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	S		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	- The students have a broad understanding of current global challenges (with a focus on planetary boundaries and sustainable development) - They have a critical understanding of selected approaches to solutions in technology, society, corporate sector and politics - They can developing a picture of how the sustainability transition can work, and recognising how action by individuals and companies is interlinked with structural frameworks (laws, price structures, etc.). - They understand the relevance and the potential for personal action - in work life and beyond. - They are able to develop and apply action options, both on a footprint level and adressng structural change (handprint)
	Methodische Kompetenzen
	- The students have the competence to conduct and evaluate a concrete implementation project for the sustainability transition, over a period of several weeks (incl. wirting a scientific report on the experiment)
	Personale Kompetenzen
	- The students can develop a personal and value based attitude towards sustainability (e.g. inter- and intra-generational justice), and to put one's action in line with those values. - They are motivated to use the acquired professional and methodological competences in one's own actions, promoted by experiences of self-efficacy ("learning with head, heart and hand").

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☒ Sonstiges: complex problem solving, interactive, project-based
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Basic Concepts of Sustainability Prof. Dr.rer.pol. M. Sippel		4	5	

Literatur/Medien	- Club of Rome, 2022. Earth for All – A Survival Guide for Humanity. - WBGU (German Advisory Council on Global Change) 2014. The Great Transformation: Climate – Can we beat the Heat? Comic. - WBGU (German Advisory Council on Global Change) 2011. World in Transition – A Social Contract for Sustainability. - W. Steffen, A. Sanderson, P.D. Tyson, J. Jäger, P.A. Matson, B. Moore III, F. Oldfield, K. Richardson, H.J. Schellnhuber, B.L. Turner, R.J. Wasson, 2004.
------------------	--

	Global Change and the Earth System: A Planet Under Pressure.		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	27.07.2023

Modul 7		Communication and Intercultural Competences		
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. G. Thelen	SS, WS	MO 07	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Moduleilprüfung (MTP)		S/R, S/R	
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	- The students are aware about misperceptions and reasons for conflict in intercultural communication, - They have basic knowledge about intercultural communication theory, - They have an enhanced personal intercultural competence through reflection about experiences in intercultural student teams (group work), - They have knowledge of German as a foreign language at the competence level B1
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Communication Prof. Dr. B. Böck	V, Ü, PJ	2	3	- German as a foreign language, competence level B1, or - other language course e.g. for native speakers of German (as described in the SPO).
Intercultural Competences Prof. Dr. G. Thelen	V, Ü, PJ	2	2	- Theories and models of intercultural communication and communication psychology, - experience of and reflection about individual intercultural competence, - individual intercultural coaching.

Literatur/Medien	- Comfort, Jeremy & Franklin, Peter (2014), The Mindful International Manager: How to Work Effectively Across Cultures, Kogan Page: London - Gibson, Robert (2000), Intercultural Business Communication: Fachsprache Englisch, Cornelsen & Oxford University Press: Berlin - Meyer, Erin (2014,) The culture Map, PublicAffairs: New York - Thelen, Obendiek, Bai (2021), Handbuch Chinakompetenz,Transkript: Bielefeld		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	17.07.2026

Modul 8	Physics - Concepts and Methods			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. C. Hettich	SS, WS	MO 08	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students are familiar with dimensional analysis. - They can set up experiments. - They can evaluate measurements. - They can apply laws of conservation, be it momentum, energy, angular momantum, money, charge oder people by applying balancing equations. Methodische Kompetenzen - The students are familiar with important methods of physics.. - They can apply these methods for engineering problems. - They use units and dimensions. - They can quickly perform rough calculations without computers, even over large ranges of values. Personale Kompetenzen All methods and content mentioned above help in engineering courses.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☒ Sonstiges: TeamCoaching Courses
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Physics - Concepts and Methods Lehrbeauftragte*r	V, LÜ, PJ	4	5	- Scientific methods of work - Physical quantities, unit and dimensions - Computing without computers - Diagrams - Physics modeling for solving problems - Measurement and evaluation including student excperiments in laboratory - Laws of conservation and balancing momentum transfer, charge, angular momentum and more - Energy - Equation of motion

Literatur/Medien	- Hettich, Jödicke, Sum; Physik Methoden, Springer, 2023 (beta version available in English) - Mahajan, Sanjoy. The Art of Insight in Science and Engineering: Mastering
------------------	---

	Complexity. MIT Press, 2014		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	26.09.2024

Modul 9	Technical Mechanics			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. L. Boskovic	SS, WS	MO 09	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Module 14 "Machine Dynamics (EN)" Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Moduleilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden kennen die Grundlagen der Statik insbesondere der Kräfte- und Momentenberechnung, die an Bauteilen wirksam sind. Methodische Kompetenzen Die Studierenden kennen die Methoden und Rechenwege der Statik und können diese an Bauteilen anwenden. Personale Kompetenzen Die Studierenden können die Bedeutung der Statik in der Auslegung von Bauteilen einordnen und gewinnen wichtige Voraussetzungen für die weiterführende Lehre.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Technical Mechanics Prof. Dr. L. Boskovic	V, Ü	4	5	- Basic Concepts - Forces with a Common Point of Application - General Systems of Forces, Equilibrium of a Rigid Body - Center of Gravity, Center of Mass, Centroids - Support Reactions - Trusses - Beams, Frames, Arches - Work and Potential Energy - Static and Kinetic Friction - Tension and Compression in Bars - Stress - Strain, Hooke's Law

Literatur/Medien	- Technische Mechanik 1 : Statik / Dietmar Gross, Werner Hauger, Jörg Schröder, Wolfgang A. Wall https://doi.org/10.1007/978-3-662-59157-4 - Engineering Mechanics 1 : Statics / by Dietmar Gross, Werner Hauger, Jörg Schröder, Wolfgang A. Wall, Nimal Rajapakse http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-30319-7 - Technische Mechanik 2 : Elastostatik / Dietmar Gross, Werner Hauger, Jörg Schröder, Wolfgang A. Wall https://doi.org/10.1007/978-3-662-61862-2 - Engineering Mechanics 2 : Mechanics of Materials / by Dietmar Gross, Werner Hauger, Jörg Schröder, Wolfgang A. Wall, Javier Bonet http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-56272-7
------------------	--

	- Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1 : Statik / Dietmar Gross, Wolfgang Ehlers, Peter Wriggers, Jörg Schröder, Ralf Müller https://doi.org/10.1007/978-3-662-61864-6 - Statics – Formulas and Problems : Engineering Mechanics 1 / by Dietmar Gross, Wolfgang Ehlers, Peter Wriggers, Jörg Schröder, Ralf Müller http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-53854-8 - Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2 : Elastostatik, Hydrostatik / Dietmar Gross, Wolfgang Ehlers, Peter Wriggers, Jörg Schröder, Ralf Müller https://doi.org/10.1007/978-3-662-65052-3 - Mechanics of Materials – Formulas and Problems : Engineering Mechanics 2 / by Dietmar Gross, Wolfgang Ehlers, Peter Wriggers, Jörg Schröder, Ralf Müller http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-53880-7		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	23.02.2024

Modul 10	Mathematics II			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. I. Lau	SS, WS	MO 10	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Mathematics I
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Mathematics III Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen They have mastered polynomials (representation, roots, factorization over R and C, interpolation) and understand the Fundamental Theorem of Algebra. They can use complex numbers as tools for solving technical problems (superposition of oscillations, parametric curves). The students understand the eigenvalue problem and can calculate and interpret eigenvalues and eigenvectors. - They are proficient in working with series and power series and can represent functions using Taylor series. - They are familiar with basic types of differential equations and can solve simple differential equations as well as apply the Laplace method to linear differential equations with constant coefficients. They can convert higher-order differential equations into systems of differential equations. They are proficient in various methods for solving systems of linear differential equations (eigenvalues and eigenvectors, matrix exponential form). They are proficient in working with Laplace transforms and can apply them to problems in electrical engineering. Methodische Kompetenzen - The students master the use of mathematical formulas and algorithms. - Students can develop, solve, and interpret models of simple engineering problems. Personale Kompetenzen - The students recognize connections between the topics covered in mathematics lectures. - They can apply mathematical methods appropriately in engineering (e.g., control systems) and in economics (e.g., matrix algebra, Markov chains). - They develop algorithmic thinking.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Mathematics 2 Prof. Dr. I. Lau	V, Ü	4	5	Polynomials (representation, roots, fundamental theorem of algebra, linear factorization over $\mathbb{C}$, real factorization). Advanced topics in complex numbers (superposition of oscillations, parametric curves, complex roots and functions). Eigenvalues and eigenvectors (characteristic polynomial, diagonalization, applications). - Series (concept of convergence, geometric series, convergence criteria). Taylor and power series (approximation, remainder term, error estimation). - Differential equations (concept, types, simple analytical solution, solution via Laplace, characteristic polynomial). Systems of differential equations (converting nth-order differential equations into systems of differential equations, solving using eigenvalues and eigenvectors, solving using the matrix exponential). - Laplace transform (pairs of transforms, calculation rules, differentiation theorem, shift theorem, transfer function).
--	------	---	---	--

Literatur/Medien	- S. Boyd and L. Vandenberghe. Applied linear algebra. Cambridge University Press, 2018. - G. Strang. An introduction to linear algebra. Wellseley-Cambridge Press, 2016. - T. Westermann. Mathematics for Engineers I-III. iMath, 2022. - T. Westermann. Mathematik für Ingenieure. Spribger, 2020. - J. Koch und M. Stämpfle. Mathematik für das Ingenieurstudium, Hanser, 2023. - M. Knorrenschild. Mathematik für Ingenieure 1. Hanser, 2021. - M. Knorrenschild. Mathematik für Ingenieure 2. Hanser, 2022.		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	01.02.2024

Modul 11	Programming			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. M. Froehlich	SS, WS	MO 11	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 21

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		SP	
	Moduleilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students have an insight into the historical development of programming languages. - They know the relationship between data types and memory requirements and their relevance for programming. - The participants know the importance of standard library functions like input, output and math functions. - They understand that computer languages require multiple operators, priorities and flow control elements. - Students can define data structures such as arrays, matrices and structs. Methodische Kompetenzen - The students know and master the subject-specific terms of computer science. - They can handle an Integrated Development Environment (IDE) and use it to create, debug, compile and execute computer programs. - The participants can interpret and draw Nassi-Shneiderman diagrams and structure algorithms programmatically. - They know the language elements to achieve this structuring and to discuss it professionally. Personale Kompetenzen - The students have basic knowledge and background information on computer science. - They know the basic elements of a "von Neuman architecture" and the relevance of intelligent memory management. - The participants have a first insight into data structures that lead to object-oriented languages by extension.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Programming Prof. Dr. M. Froehlich	V, Ü, PJ	4	5	- Historical Development - Programming development environments - Data types, variables and constants - Nassi Shneiderman diagrams (structograms) - Input and output - Operators and priorities - Detailed consideration of language elements - Arrays and Matrices - Structures and data type definitions - Functions - Introduction to pointers - Applications of pointers
--	----------------	---	---	---

Literatur/Medien	- C Programming Language, 2nd Edition; Brian W. Kernighan (Author), Dennis M. Ritchie (Author); Pearson; 2. Edition (22. March 1988) - The C Answer Book: Solutions to the Exercises in 'The C Programming Language', 2nd Edition; Clovis L. Tondo (Author), Scott E. Gimpel (Author); Pearson; 2nd Edition (1. November 1988) - C Programming For Dummies, 2nd Edition; Dan Gookin (Author); For Dummies; 2. Edition (9. October 2020) - C Programming Absolute Beginner's Guide, 3rd Edition; Greg Perry (Author), Dean Miller (Author); Que Publishing; 3. Edition (7. August 2013) - Learn C Programming: A beginner's guide to learning the most powerful and general-purpose programming language with ease, 2nd Edition; Jeff Szuhay (Author); Packt Publishing; 2nd ed. Edition (30. August 2022)		
Sprache	Englisch/Deutsch	Zuletzt aktualisiert	10.07.2026

Modul 12	Electrical Engineering and Electronics			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. C. Knievel	SS, WS	MO 12	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		SP	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students can apply the fundamentals of AC technology and related procedures - They can analyze tasks related to AC technology - They are familiar with solving tasks related to AC technology - They understand the physical principles and function of selected semiconductor components - They have the knowledge of modeling the behavior of semiconductor components - They can analyze simple circuits with individual transistors and operational amplifiers Methodische Kompetenzen - The students can extract important parameters from the data sheets of components
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Electrical Engineering and Electronics Prof. Dr. C. Knievel	V	4	5	Complex alternating current calculation - Voltage and current pointers - Series and parallel circuits - Low and high-pass filters - Oscillating circuits - Locus diagram Three-phase systems - Diodes - Bipolar Junction Transistors - Field Effect Transistors - Transistor Amplifiers - Transistor as a Switch - Operational Amplifiers

Literatur/Medien	- Sze: Semiconductor Devices, Wiley, latest edition - Schultz, Mitchel E., Grob's basic electronics, McGraw-Hill - Storey, N. , Electronics. A System Approach, Pearson		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	15.07.2026

Modul 13	Process and Material Technologies			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger	SS, WS	MO 13	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	5	75 h	75 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Modules of the area of specialization "Environmental Engineering" Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 23 (Lab Project), MO 19 (Internship), MO 22 (Sensors and Drives), Modules of the area of specialization "Environmental Engineering"

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90+SP		
	Moduleilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students know what process engineering is and are familiar with practical fields of application, especially in the field of environmental technology and sustainable engineering. - They can describe the most important basic operations in process engineering. - They know the basic function of important process engineering apparatus and machines. - They are able to determine initial parameters for the quantitative evaluation of material conversion processes. - They understand the influence of production and materials properties. - They have basic knowledge of different material classes. - They understand the interaction between materials structure and properties. Methodische Kompetenzen - The students can talk to others about technical parts and components. - They can choose materials according to technical specifications. - They can plan the steps for manufacturing parts and components. Personale Kompetenzen - The students can work together in small groups. - They can convince in technical discussions.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☒ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Process and Material Technologies Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger / Prof. Dr.-Ing. U. Behrendt	V, Ü	4	4	Introduction to Process Technologies: - Process engineering applications in everyday life - Relevance of process engineering for the solution of environmental issues - Basic process engineering terms: machine, apparatus, plant, process, unit operation - Process engineering flow diagrams - Applications of mechanical process engineering - Applications of thermal processing and separation technology - Physical/chemical processes - Waste gas purification, dust removal, waste water treatment - Recycling Functional Materials: - Material groups - Material properties - Application of materials - Material selection - Material manufacturing techniques
Process and Materials lab Prof. Dr.-Ing. V. Merklinger	V, Ü, W	1	1	- Material characterization

Literatur/Medien	Introduction to Process Technology: - Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, current edition, Wiley VCH - Ignatowitz, E., Chemietechnik, current edition, Verlag Europa-Lehrmittel - Lecture notes provided on Moodle Functional Materials: - Lecture notes provided on Moodle		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	16.07.2026

Modul 14	Machine Dynamics			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Lege	SS, WS	MO 14	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Technical Mechanics
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students know the basics of dynamics, in particular the calculation of acceleration, speed and forces or moments of moving objects - They are able to apply this knowledge to engineering problems and thus determine dimensions for the design of components and drives. Methodische Kompetenzen - The students will learn to model real systems, in particular systems that have to be described physically and mathematically with differential equations. - They will learn to interpret them and to solve or simulate them with respect to selected problems Personale Kompetenzen - The students will understand how dynamics (subject of this module) and statics, strength of materials theory and drive technology, as well as design technology (contents of related modules) are interlinked in order to design machines or components in a functionally appropriate manner. - Some of the examples examined concern future-oriented technologies, e.g. from electromobility or experimental transportation systems (e.g. Hyperloop), thus broadening the students' knowledge horizon.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Machine Dynamics Prof. Dr. B. Lege		4	5	- Basic concepts - Kinematics in Cartesian coordinates and polar coordinates - Moment of inertia - Kinetics, in particular Newton's laws - Modeling of systems with one degree of freedom with differential equations - Modeling systems with multiple degrees of freedom with differential equations - Solving these problems with various constraints

Literatur/Medien	- Engineering Mechanics: Dynamics / Hibbler, Russel C., Pearson, 2016, ISBN: ISBN: 978-1-292-08878-5		
Sprache	\$_{mo.language}\$	Zuletzt aktualisiert	02.02.2024

Modul 15	Signals and Systems			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. J. Freudenberger	SS, WS	MO 15	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Mathematics 1, Electrical Engineering, Mathematics 2
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Control Systems Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Mathematics 3

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	- The students know and understand the basic characteristics of analog and digital signals and systems - They now important algorithms of digital signal processing and can apply them in the context of technical tasks - They are able to design analog and digital filters - They can analyze and solve problems of signal processing
	Methodische Kompetenzen
	- The students are able to apply the Fourier and Laplace transform to signal and system theory questions and can interpret the results - They can analyze and visualize data with Matlab

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Signals and Systems Prof. Dr. J. Freudenberger	V, Ü, PJ	4	5	Fundamentals of Signal Theory - Deterministic and stochastic signals - Description of signals in the time and frequency domain - Technical realization of signals as analog, sampled and digital signals Fundamentals of Systems Theory - Linear, time-invariant systems - Convolution - Frequency response, Bode diagram - Transfer function - Stability Systems, algorithms, applications - Analog filters - Digital filters - Sampling, quantization, digital signal processing - Correlation, convolution - Discrete Fourier transform Lab - Analysis of signals and simulation of systems using Matlab

Literatur/Medien	Oppenheim, Schafer: Discrete Time Signal Processing, 3rd edition, Pearson Studium, 2014 Beucher: Signale und Systeme - Theorie, Simulation, Anwendung: Eine beispielorientierte Einführung mit MATLAB, 3. Aufl., Springer-Verlag, 2018 Meyer: Signalverarbeitung - Analoge und digitale Signale, Systeme und Filter, 9. Aufl., Springer-Verlag, 2021		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	01.07.1026

Modul 16	Mathematics III			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. T. Raff	SS, WS	MO 16	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Mathematics I, II
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Control Systems Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)	K90, K90		
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Systems of differential equations: - The students can solve coupled linear differential equations in the time and frequency domain - They can analyze system stability of linear systems Statistics and probability calculus: - The students have basic knowledge in the field of probability calculus - They know some important discrete and continuous distribution functions, their parameters and their typical areas of application - They can analyze bivariate random variables - They can characterize data sets using the most important terms of descriptive statistics Methodische Kompetenzen - The students can recognize and use connections between different areas of mathematics - They can identify which stochastic model resp. which distribution function to use for an application problem
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung / Statistics and Probability Calculus M. Striebel		2	3	Einordnung der Stochastik; Verbindung zu KI und Data Science. Wahrscheinlichkeitsrechnung (Grundbegriffe, Laplace-Experimente, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Theorem mit Anwendungen). Diskrete Zufallsvariablen (Binomialverteilung, Poissonverteilung, Erwartungswert, Varianz, Simulation). Stetige Zufallsvariablen (Dichte, Verteilungsfunktion, Normalverteilung, Exponentialverteilung, Zentraler Grenzwertsatz). Deskriptive Statistik (Lage- und Streuungsmaße, Histogramm, Boxplot). Fakultativ insbesondere aus den Gebieten: - Schätztheorie (Maximum-Likelihood, Konfidenzintervalle). - Hypothesentests (t-Test, χ^2-Test, p-Wert, Fehler 1./2. Art). - Monte-Carlo-Simulation (Zufallszahlen, π-Schätzung, Integralschätzung, Risikoanalyse). - Korrelation und lineare Regression; Ausblick auf maschinelles Lernen.

Mehrdimensionale Analysis / Multivariable Calculus Prof. Dr. I. Lau		2	2	Funktionen mehrerer Variablen (Darstellung, Graphen, Höhenlinien, Stetigkeit, Grenzwerte). Partielle Ableitungen (Begriff, Rechenregeln, geometrische Interpretation, Satz von Schwarz, Hesse-Matrix). Gradient und Richtungsableitung (geometrische Bedeutung, elektrisches Feld als negativer Gradient des Potentials). Taylorentwicklung in mehreren Variablen (1. und 2. Ordnung, Fehlerabschätzung). Extrema ohne Nebenbedingungen (notwendige und hinreichende Bedingungen, Sattelpunkte). Mehrfachintegrale (Doppel- und Dreifachintegral, Satz von Fubini, Flächen- und Volumenberechnung). Koordinatentransformationen (Polar-, Zylindrisch-, Sphärische Koordinaten, Jacobi-Determinante). Fakultativ insbesondere aus den Gebieten: - Lagrange-Multiplikatoren (Optimierung mit Gleichungsnebenbedingungen, Anwendungen). - Implizite Funktionen (Grundidee). - Ausblick Vektoranalysis (Divergenz, Rotation, Laplace-Operator, Integralsätze von Gauß und Stokes, Maxwellgleichungen). Falls nicht in M2 geschehen: Fourier-Reihen (harmonische Zerlegung, Koeffizienten, Konvergenz). Fourier-Transformation und FFT (Spektrum, Aliasing, Nyquist-Theorem, Anwendungen in der Signalverarbeitung).
---	--	---	---	--

Literatur/Medien	- F. Dekking et al. A Modern Introduction to Probability and Statistics. Springer, 2005 - H. Riley. Mathematical Methods for Physics and Engineering: A Comprehensive Guide. Cambridge University Press, 2006. - K. Stroud, D. Booth. Engineering Mathematics. Bloomsbury, 2020. - T. Westermann. Mathematics for Engineers III. iMath, 2022. - T. Westermann. Mathematik für Ingenieure. Springer, 2020. - J. Koch, M. Stämpfle. Mathematik für das Ingenieurstudium Hanser, 2023.		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	15.07.2026

Modul 17	Microprocessor Systems			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Böck	SS, WS	MO 17	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	3	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO05, MO11, MO12
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		SP	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students are familiar with the basic characteristics of microprocessor systems, different microcontroller architectures and the internal structure of microcontrollers, CPU, memory, peripheral components, etc. and can explain and discuss these topics. - They are familiar with the special requirements of hardware-related microcontroller programming, they can explain and discuss these topics and use and apply this knowledge to develop basic embedded systems. - They are proficient in programming a microcontroller in C. - They can connect different external sensors and actuators to a microcontroller using various communication protocols in order to create a more complex system. - They have the technical knowlege to analyze and evaluate the sustainability implications of different design choices and technologies. Methodische Kompetenzen - The students can independently collect and extract relevant information, e.g. from data sheets. - They can select, apply, and use appropriate (software) tools and methods to develop embedded systems. - They are familiar with an Integrated Development Environment and in-circuit debugging for the development of embedded systems. - They are familiar with a systems thinking approach, considering the interconnectedness of various components and their environmental impacts throughout a product lifecycle. Personale Kompetenzen - They can work together in project teams in a goal-oriented manner - They can argue convincingly in technical presentations and discussions in English
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☒ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Mikroprozessorsysteme / Microprocessor Systems Prof. Dr. B. Böck / Prof. Dr. G. Burmberger	V, Ü, PJ	4	5	- Einführung in Mikroprozessorsysteme - Interner Aufbau von Mikrocontrollern, Architektur, CPU, Speichertechnologien, Peripheriekomponenten, ADC, Timer, Watchdog, UART usw. - Interrupts und Exceptions - Integrierte Entwicklungsumgebung (IDE), Toolchain, Debugging - Anbindung an externe Sensoren und Aktoren - Hardwarebezogene Mikrocontroller-Programmierung in C und Assembler - Verschiedene Software-Übungen - Aspekte der Nachhaltigkeit: Energieeffizienz, Produktlebensdauer und Aufrüstbarkeit, Material-/Komponentenauswahl, - Lebenszyklusanalyse (LCA)
---	----------------	---	---	---

Literatur/Medien	- TI website: datasheets and app. Notes - Brock J. LaMeres, Embedded Systems Design using the MSP430FR2355 LaunchPad, Springer, 2. Auflage 2023, available as eBook - Wüst, Klaus: Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen und Programmierung, Vieweg+Teubner, 4. Auflage, 2011 - Miroslav Cina, MSP430 Microcontroller Essentials (2022), Elektor, Aachen, available as eBook - Wiegelmann, Jörg: Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller, VDE Verlag, 7. Auflage, 2017 - Slobodan Dmitrović, Modern C for Absolute Beginners : A Friendly Introduction to the C Programming Language, Springer, 2021, eBook - Brinkschulte, Uwe, Ungerer, Theo: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer, 3. Auflage, 2010		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	01.06.0026

Modul	Interdisziplinäres Labor Elektrotechnik – Physik / Interdisciplinary Lab Electronic - Physics			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
F. Lang	SS, WS	ILEP-L	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	2	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Hands on Experience; Elektrotechnik / Electrical Engineering
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Lab Project; Engineering Project Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		SP/R	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	- Die Studierenden können Experimente nach Anleitung selbstständig aufbauen und durchführen. - Die Studierenden beherrschen das Messen von physikalischen und elektrischen Größen, insbesondere das Messen und Auswerten von Zeitsignalen unter Verwendung eines Signalgenerators und eines Oszilloskops. - Die Studierenden können interdisziplinäre Analogien erkennen. Sie können strukturelle und mathematische Gemeinsamkeiten zwischen mechanischen, thermischen und elektrotechnischen Systemen identifizieren und beschreiben.
	Methodische Kompetenzen
	- Die Studierenden sind in der Lage, für eingegrenzte, offene Forschungsfragestellungen eigenständig methodische Lösungsansätze zu entwickeln sowie die hierfür erforderlichen Versuchsaufbauten zu konzipieren und zu realisieren. - Die Studierenden können Messunsicherheiten analysieren und Messverfahren strukturiert optimieren. - Die Studierenden können Ergebnisse konkurrierender Messverfahren auf Konsistenz prüfen und diese mittels statistischer Methoden zu einem Gesamtergebnis mit minimaler Unsicherheit kombinieren.
	Personale Kompetenzen
	- Die Studierenden können experimentelle Aufgaben in Teamarbeit organisieren und bearbeiten, Ergebnisse kritisch im Team diskutieren und in einem Bericht oder einer Präsentation darstellen. - Die Studierenden können Lehrbuch- und Vorlesungswissen flexibel auf unvertraute Fragestellungen anwenden (Denken in Systemanalogien).

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Interdisziplinäres Labor Elektrotechnik – Physik / Interdisciplinary Lab Electronic - Physics F. Lang / Prof. Dr. P. Abele	LÜ	4	5	- Elektrizitätslehre, Wärmelehre, Mechanik - Messen und Auswerten mit Signalgenerator und Oszilloskop - Lade- und Entladevorgänge am Kondensator, Tiefpass und Hochpassfilter, Schwingkreis, Vierpolanalyse. - Analyse von Messunsicherheiten - Dokumentation und Darstellung von Messergebnissen

Literatur/Medien	- John R. Taylor: An Introduction To Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements, Univ. Science Books, 1997 - Philipp Möhrke, Bernd-Uwe Runge: Arbeiten mit Messdaten: Eine praktische Kurzeinführung nach GUM, Springer, 2020 - JCGM 100:2008: GUM 1995 with minor corrections - valuation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement, JCGM, 2008 - Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure 2, Wechselstromtechnik, Ortskurven, Transformator, Mehrphasensysteme. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, Springer Vieweg, 2018 - Charles Alexander, Matthew Sadiku: Fundamentals of Electric Circuits, McGraw-Hill Education, 2020
Sprache	Deutsch/Englisch Zuletzt aktualisiert 31.05.2026

Modul 19	Internship			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. P. Stein	SS, WS	MO 19	30	900 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	27	15 h	885 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	4	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Passed basic study period
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Project, Bachelor thesis Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Moduleilprüfung (MTP)			S, R
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students have been able to apply the skills acquired during their studies in an industrial context. - They acquire specialised knowledge in at least one field of electrical, mechanical or environmental engineering. - They have reflected their professional interests within the study framework. Methodische Kompetenzen - The students are able to present their work results comprehensibly and convincingly. - They are able to independently familiarise themselves with an industrial task and achieve appropriate results. Personale Kompetenzen - The students are able to apply adequately to qualified companies. - They can integrate themselves into professional working groups. - They have reflected on and evaluated the experiences of the practical semester.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☒ Sonstiges: Integriertes Praxissemester
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Industrial Internship Prof. Dr. P. Stein	PSS	26	26	- Treating an electrical, mechanical or environmental engineering problem in an industrial context independently and comprehensively - Getting to know industrial working environments in the field of electrical, mechanical or environmental engineering - The subject can be selected according to the student's own focus within the field of electrical, mechanical or environmental engineering.
Seminar Prof. Dr. P. Stein	W	1	4	- Objectives and procedure of the industrial internship - Planning the industrial internship - Company search and application process - Presentation of individual experience reports in the follow-up seminar - Documentation of practical work in the form of a written report (internship report) - Professional and personal reflection on the experience gained

Literatur/Medien	- https://www.sussex.ac.uk/ei/internal/forstudents/engineeringdesign/studyguides/techreportwriting - Hering, H., Technische Berichte, current edition, Springer Vieweg, Wiesbaden (also available as eBook)		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	02.02.2024

Modul 20	Control Systems			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. J. Reuter	SS, WS	MO 20	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Linear Algebra, Ordinary Differential Equations, Integral Transformations
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	- The students can model and analyse simple dynamical systems in the state space domain - They can choose suitable control algorithms for a given control problem - They can parametrize feedback controllers systematically - They can develop control designs for setpoint control and disturbance rejection
	Methodische Kompetenzen
	- The students can apply frequency domain methods for the analysis and design of control loops - They can analyse the stability properties of dynamical systems and control loops - They know and can apply design methods, such as loop shaping and pole placement systematically - They know about practical means to improve the performance such as pre filtering and anti-windup methods
	Personale Kompetenzen
	- The students are able to solve control engineering tasks in various technical domains - They are able to explain the significance of control engineering for technical and non-technical areas - They are enabled to endeavour on complex control systems by themselves or in teams - They can reflect the potential critical impact of there development in regard of ethics and sustainability

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Control Systems Prof. Dr. J. Reuter	V, Ü, LÜ	4	5	- Objectives of feedback control design - Description of dynamical systems in state space and frequency domain - Modeling of dynamical systems - Stationary points and linearization - Topologies of Control Loops - Analysis on stability of control loops - Controller Types and Performance Design - Design of control loops - Practical considerations when implementing controller - Integrated Lab course and homework assignments

Literatur/Medien	- Åström, Murray: Feedback Systems, PRINCETON UNIVERSITY PRESS (2012) ISBN-13: 978-0-691-13576-2 - Friedland: Control System Design, Dover (2005) ISBN 0-486-44278-0 - Franklin, Powell, Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamic System (2006) ISBN 0-13-149930-0 - Lunze: Regelungstechnik 1, Springer (2020) ISBN 978-3-662-60746- - Schulz / Graf: Regelungstechnik 1, De Gruyter (2015) . ISBN 978-3-11-041445-5		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	01.02.2024

Modul 21	Software Engineering and Object-Oriented Programming			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Lehner	SS, WS	MO 21	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 11
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)	K90		SP
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	- Students are familiar with the basic software technologies - They are able to evaluate the use of software technologies in order to become self-sufficient in this rapidly evolving area - They are able to analyze and evaluate software engineering issues and problems - They are able to develop high quality software components for electrical engineering applications - They know and understand the three main principles of object-oriented programming for developing software - They can install software development tools on a computer - They know and can use an integrated development environment (IDE) to create object-oriented programs - They understand the concepts of event-driven graphical user interfaces (GUI), and can use tools for quickly designing such graphical user interfaces
	Methodische Kompetenzen
	- Students know the tasks, methods and tools of professional software development - They can act in the various roles of modern software development processes - They can transform a written problem description into a first draft of an object-oriented software design - They can translate a software design specified as a UML class diagram into an object-oriented program - They can use software development tools to analyze and optimize object-oriented programs and to find and remove bugs - They are able to write object-oriented programs with a well-structured error handling concept
	Personale Kompetenzen
	- Students can act in the various roles of modern software development processes - They can independently obtain information on specific issues and use it in a targeted manner - They can work and communicate in groups - They can judge their own software development skills

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Software Engineering and Object Oriented Programming Prof. Dr. B. Lehner		4	5	- Modellierungstechniken (UML-Diagramme) - Datenstrukturen und Algorithmen - Persistenz (Datenbeschreibungssprachen, z.B. XML) - Datenbanken (SQL und NoSQL) - Projektmanagement - Qualitätsmanagement - Testen - Entwicklertools für kooperative Software-Entwicklung - IT-Sicherheit - Entwicklungsprozesse - parallele Ausführungspfade - 4 Prinzipien der objekt-orientierten Programmierung - Komponenten und Interfaces - Middleware - Frameworks und Entwurfsmuster
--	--	---	---	--

Literatur/Medien	- Lecture notes and exercise sheets in the moodle course for this module - Johannes Bergsmann; Requirements Engineering für die agile Softwareentwicklung; dpunkt.verlag - Bernhard Lahres, Gregor Bayman, Stefan Strich; Objektorientierte Programmierung; Rheinwerk Computing - Besides that, there are frequently new publications. According to the principle of lifelong learning, we recommend that the students have a look at these publications and find the book that best suits their own style of learning		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	15.07.2026

Modul 22	Sensors and Drives			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. H. Gimpel	SS, WS	MO 22	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Physics, Electrical Engineering, Programming
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: many specialised modules Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Signals and Systems, Microprocessor Systems

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students have basic knowledge of sensors and data processing relevant to mechatronic engineering. - They understand that measuring tasks are almost always solved in an interdisciplinary way (physics, electrical engineering, mechanical engineering, software). - They have basic knowledge in digital acquisition and analysis of measurement data. - They know the methods and concepts that can be used to solve data acquisition tasks. - They have the ability to select the appropriate measurement methods and suitable sensors for a measurement task. - They describe the task for a drive system and the interaction of drive and load. - They distinguish between the different types of electrical machines and their fields of application. - They derive quantitative statements from characteristic curve diagrams of electric motors. - They draw qualitative and quantitative conclusions from descriptions and data sheets of electric motors. - They design a drive system, consisting of frequency converter, motor and gearbox, for a given task. - They know how to apply sensors and drives to acquire information and to solve challenges in future technologies like energy production or robot engineering. Methodische Kompetenzen - The students can plan the practical procedure for a measurement on an experimental setup and check the results for plausibility - They can document experimental results in a laboratory report according to specifications. - They work out a specification in small groups and present them to an audience. - They talk to others about sensors and electric drives. Personale Kompetenzen - The students can work together in a small group on one lab setup. - They convince and be convinced in technical discussions. - They use and understand the technical terms related to system dynamics in technical discussions and in technical reports.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Sensors and Data Acquisition Prof. Dr. H. Gimpel / Prof. Dr. C. Hettich	V	2	3	- basics of data acquisition - calculation of measurement uncertainty according to GUM - physics of operating principles used in sensors - important sensors and measuring methods in mechatronics - digital data acquisition and signal analysis methods
Electric Drives Prof. Dr. U. Kosiedowski	V	2	2	- Physical principles of torque generation - Mechanical transmission elements - DC motor - o Design - o Static and dynamic behaviour - o Inverter and control - BLDC motor - o Commutation - o Inverter - Permanent Magnet Synchronous Motor - Induction Motor - o Working principle - o Frequency inverter - Stepper Motors - o Types and working principles - o Commutation and inverters

Literatur/Medien	- detailed lecture notes - further literature will be given in the lecture		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	15.07.2026

Modul 18	Lab Project			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Böck	SS, WS	MO 18	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		S	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	- The students have knowledge in the field of the chosen project. - They can assess the sustainability implications of different design choices and technologies
Lernziele des Moduls	Methodische Kompetenzen
	- The students are proficient in literature research and source study. - They can apply engineering working methods. - They can break down the project into subtasks. - They can document their project results according to scientific standards.
Lernziele des Moduls	Personale Kompetenzen
	- The students look for a project idea that matches their interests. - They can divide the project into subtasks. - They can distribute the subtasks within the team. - They can find their role within the team. - They can contribute their strengths to the team. - They can identify their weaknesses and gaps in the project, and compensate for them dynamically within the team.

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Lab Project Prof. Dr. B. Böck	P	4	5	- The focus of the lab project can be experimental (e.g. conception and set-up of a test rig, execution of the experiments and evaluation, evaluation and documentation of the results), or practical (technical development). - The project topic can be self-developed or given by a professor. - The project work is to be carried out as a team project and is accompanied by a professor in an advisory capacity. - To document the course and results of the project, the team jointly prepares a written paper according to scientific standards. Each team member marks the parts contributed by him/her, so that the individual performance can be evaluated. - In line with the sustainability objectives of the study programme, relevant key aspects should be considered in project implementation where appropriate, such as: materials selection, energy efficiency, product longevity and upgradeability, recycling and end-of-life management, supply chain transparency.
---	---	---	---	--

Literatur/Medien	- Literature/media/information available depending on project topic chosen.		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	15.07.2026

Modul 3xES	Area of specialization - Energy Science and Technology - Module 1-7			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Böck	SS, WS	MO 3x ES	25	750 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	2 Semester	20	300 h	450 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	WPM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Modules from semesters 1-6, depending on the area of specialization
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	X	X	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - Students have acquired or deepened their technical competencies in the field of Energy Science and Technology - They are familiar with the basic concepts in the field of sustainable energy generation and storage and can explain and discuss these topics - They are familiar with the smart grids required for tomorrow's energy distribution and can explain and discuss these topics. - They can select and apply practical tools and methods in a targeted manner. - See also module description of the selected specialization modules. Methodische Kompetenzen - Students can select, apply, and use appropriate (software) tools and methods to solve given problems. - They can work in an interdisciplinary manner - See also module description of the selected specialization modules. Personale Kompetenzen - They can work together in project teams in a goal-oriented manner - They can argue convincingly in technical presentations and discussions in both English and German - They are able to reflect on their interests and strengths. - They can compile an individual list for themselves from the courses offered in the elective area. - See also module description of the selected specialization modules.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☒ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Course in Area of Specialization - Energy Science and Technology Prof. Dr. B. Böck	X	20	25	A catalog of possible specialization modules is published for each of the specialization areas before the beginning of the fifth semester. A total of at least 25 ECTS credits must be taken in the area of specialization. The selection must contain a minimum of four and a maximum of seven modules (depending on the size of the individual modules). Examples for possible modules for the area of specialization "Energy Science and Technology" are: - Energiesysteme - Energy storage and conversion - Electric Power Systems - Smart Grids - Regenerative Energiewirtschaft - Energieversorgung
--	---	----	----	--

Literatur/Medien	- Subject-specific literature according to the selected specialization modules.		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2023

Modul 3xSM	Area of specialization - Sustainable Mobility - Module 1-7			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Böck	SS, WS	MO 3x SM	25	750 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	2 Semester	20	300 h	450 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	WPM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Modules from semesters 1-6, depending on the area of specialization
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	X	X	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - Students have acquired or deepened their technical competencies in the field of Sustainable Mobility - They are familiar with electric drives and sensor technologies and can explain and discuss these topics. - They can design and develop high-performance and intelligent and autonomous vehicles with diverse sensor technology - They are familiar with alternative mobility concepts and can explain and discuss these topics. - See also module description of the selected specialization modules. Methodische Kompetenzen - Students can select, apply, and use appropriate (software) tools and methods to solve given problems. - They can work in an interdisciplinary manner - See also module description of the selected specialization modules. Personale Kompetenzen - They can work together in project teams in a goal-oriented manner - They can argue convincingly in technical presentations and discussions in both English and German - They are able to reflect on their interests and strengths. - They can compile an individual list for themselves from the courses offered in the elective area. - See also module description of the selected specialization modules.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☒ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Course in Area of Specialization - Sustainable Mobility Prof. Dr. B. Böck	X	20	25	A catalog of possible specialization modules is published for each of the specialization areas before the beginning of the fifth semester. A total of at least 25 ECTS credits must be taken in the area of specialization. The selection must contain a minimum of four and a maximum of seven modules (depending on the size of the individual modules). Examples for possible modules for the area of specialization "Sustainable Mobility" are: - Antrieb und Energieversorgung in Fahrzeugen - Autonomes Fahren - Connected Vehicle Services - Digital Control Systems - Electric Drives and Actuators - Fahrzeugtechnik, Fahrassistenzsysteme - Labor Fahrzeugtechnik
---	---	----	----	---

Literatur/Medien	- Subject-specific literature according to the selected specialization modules.		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2023

Modul 3xEE	Area of specialization - Environmental Engineering - Module 1-7			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Böck	SS, WS	MO 3x EE	25	750 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	2 Semester	20	300 h	450 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	WPM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Modules from semesters 1-6, depending on the area of specialization
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	X	X	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - Students have acquired or deepened their technical competencies in the field of Environmental Engineering and industrial environmental protection - They have the necessary knowledge, master practical tools and methods and can apply them in a targeted manner when dealing with concrete problems. - They can design efficient and resource-saving production processes through the application of modern sensor technology, automation technology and artificial intelligence - See also module description of the selected specialization modules. Methodische Kompetenzen - Students can select, apply, and use appropriate (software) tools and methods to solve given problems. - They can work in an interdisciplinary manner - See also module description of the selected specialization modules. Personale Kompetenzen - They can work together in project teams in a goal-oriented manner - They can argue convincingly in technical presentations and discussions in both English and German - They are able to reflect on their interests and strengths. - They can compile an individual list for themselves from the courses offered in the elective area. - See also module description of the selected specialization modules.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☒ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Course in Area of Specialization - Environmental Engineering Prof. Dr. B. Böck	X	20	25	A catalog of possible specialization modules is published for each of the specialization areas before the beginning of the fifth semester. A total of at least 25 ECTS credits must be taken in the area of specialization. The selection must contain a minimum of four and a maximum of seven modules (depending on the size of the individual modules). Examples for possible modules for the area of specialization "Environmental Engineering" are: - Automatisierungstechnik - Computer Aided Process Engineering 2 - Energy Storage and Conversion - Industrieller Umweltschutz - Nachhaltige Prozesse - Process Equipment - Prozessautomatisierung
--	---	----	----	--

Literatur/Medien	- Subject-specific literature according to the selected specialization modules.		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2023

Modul 3xDE	Area of specialization - Data Based Engineering - Module 1-7			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Böck	SS, WS	MO 3x DE	25	750 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	2 Semester	20	300 h	450 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	WPM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Modules from semesters 1-6, depending on the area of specialization
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	X	X	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - Students have acquired or deepened their technical competencies in the field of Data Engineering - They have the necessary knowledge, master practical tools and methods and can apply them in a targeted manner when dealing with concrete data engineering and data analysis problems. - See also module description of the selected specialization modules. Methodische Kompetenzen - Students can select, apply, and use appropriate (software) tools and methods to solve given problems. - They can work in an interdisciplinary manner - See also module description of the selected specialization modules. Personale Kompetenzen - They can work together in project teams in a goal-oriented manner - They can argue convincingly in technical presentations and discussions in both English and German - They are able to reflect on their interests and strengths. - They can compile an individual list for themselves from the courses offered in the elective area. - See also module description of the selected specialization modules.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☒ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Course in Area of Specialization - Data Based Engineering Prof. Dr. B. Böck	X	20	25	A catalog of possible specialization modules is published for each of the specialization areas before the beginning of the fifth semester. A total of at least 25 ECTS credits must be taken in the area of specialization. The selection must contain a minimum of four and a maximum of seven modules (depending on the size of the individual modules). Examples for possible modules for the area of specialization "Data Based Engineering" are: - Applications and basics of artificial intelligence - Design of Experiments - Einführung in Python - Machine Learning - Supervised and Deep Learning - Machine Learning - Unsupervised and Reinforcement Learning - Numerik und Stochastik - Programmieren und Simulation mit Grundlagen für Industrie 4.0
---	---	----	----	---

Literatur/Medien	- Subject-specific literature according to the selected specialization modules.		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2023

Modul 3xCS	Area of specialization - Robotics and Cyberphysical Systems - Module 1-7			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Böck	SS, WS	MO 3x CS	25	750 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	2 Semester	20	300 h	450 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	WPM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Modules from semesters 1-6, depending on the area of specialization
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	X	X	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - Students have acquired or deepened their technical competencies in the field of Robotics and Cyberphysical Systems - They have the necessary knowledge, master practical tools and methods and can apply them in a targeted manner when dealing with concrete problems. - They have the necessary knowledge in the areas of sensors, drives, image processing and artificial intelligence to develop autonomous and networked systems. - See also module description of the selected specialization modules. Methodische Kompetenzen - Students can select, apply, and use appropriate (software) tools and methods to solve given problems. - They can work in an interdisciplinary manner - See also module description of the selected specialization modules. Personale Kompetenzen - They can work together in project teams in a goal-oriented manner - They can argue convincingly in technical presentations and discussions in both English and German - They are able to reflect on their interests and strengths. - They can compile an individual list for themselves from the courses offered in the elective area. - See also module description of the selected specialization modules.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☒ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Course in Area of Specialization - Robotics and Cyberphysical Systems CS Prof. Dr. B. Böck	X	20	25	A catalog of possible specialization modules is published for each of the specialization areas before the beginning of the fifth semester. A total of at least 25 ECTS credits must be taken in the area of specialization. The selection must contain a minimum of four and a maximum of seven modules (depending on the size of the individual modules). Examples for possible modules for the area of specialization "Robotics and Cyberphysical Systems" are: - Application and basics of artificial intelligence - Digital Control Systems - Elektrische Maschinen und Aktoren - Kommunikationstechnik - Leistungselektronik - System Architecture - Verteilte Systeme
--	---	----	----	---

Literatur/Medien	- Subject-specific literature according to the selected specialization modules.		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	28.08.2023

Modul 4x	Compulsory elective module 1-n			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS, WS	MO 4x	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	WPM	6	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Depending on the content, modules from semesters 1-5
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 3x (Specialization Modules)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	X	X	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students are able to acquire in-depth knowledge in a specific subject area. - Please also refer to the module description of the selected compulsory elective modules. Methodische Kompetenzen - The students will be able to use integrative, cross-functional and cross-disciplinary concepts and models for the solution of interdisciplinary problems. - Please also refer to the module description of the selected compulsory elective modules. Personale Kompetenzen - The students are aware of the complex processes that occur in interdisciplinary cooperation. - They are able to reflect on their interests and strengths. - They can compile an individual list for themselves from the courses offered in the compulsory elective area. - Please also refer to the module description of the selected compulsory elective modules.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☒ Sonstiges: Depending on the chosen modules
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Course in compulsory elective module Prof. Dr.-Ing. C. Nied	X	4	5	In the module group "Area of compulsory electives", students can freely choose modules from a catalog of elective courses. The area of compulsory electives allows the students to supplement their competence profile from a selection of modules of their choice. As long as the selection is made from the Electives catalog of the SET degree program, approval by the dean of studies is not required, unlike in the areas of specialization. The selection of modules that are not included in the Electives catalog of the SET degree program must be approved by the dean of studies. The Electives catalog of the SET degree program is published at the beginning of each semester.

Literatur/Medien	- Subject-specific literature according to the module description of the selected compulsory elective modules		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	02.02.2024

Modul 50	Project and Quality Management			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. M. Haberstroh	SS, WS	MO 50	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	6	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90/S/R		
	Modulteilprüfung (MTP)			S
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students know the factors to plan and carry out projects successfully - They know the values and principles of Agile Management and know the Scrum Approach - They know the basics of quality management including the current quality management systems (e.g. ISO 9000 ff.) Methodische Kompetenzen - The students can apply the methods of traditional project management - They know the steps of the Scrum Approach - They know the basic quality management methods Personale Kompetenzen - The students practice to work in teams - They present their team's results in English - They can manage their time efficiently
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☐ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Project and Quality Management Prof. Dr. M. Haberstroh / Prof. Dr. M. Haberstroh	V, Ü, W	4	5	- Basics of projects and project management - Elements of traditional project management: 1. Project Order, 2. Objectives, 3. Stakeholder/Context, 4. Risk Management, 5. Project Organization, 6. Phases & Milestones, 7. Work Breakdown Structure, 8. Schedule, 9. Resources, 10. Cost Planning, 11. Project Execution + Monitoring & Control - Basics of Agile Management and Scrum Approach - Basics of quality management + quality management systems (e.g. ISO 9000 ff.) - Work on an individual quality management topic - Apply PM-methods in a team project

Literatur/Medien	- GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (Ed.) (2019): Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM4), Band1 + Band 2, Nürnberg/Berlin. - Herrmann, Joachim; Fritz, Holger (2016): Qualitätsmanagement. Lehrbuch für Studium und Praxis, 2. Auflage, München.
------------------	--

	- Linß, Gerhard (2018): Qualitätsmanagement für Ingenieure, 4. Auflage, München. - Project Management Institute (2017): A guide to the project management body of knowledge, 6th edition, Newton Square (Pennsylvania). - Sutherland, Jeff; Schwaber, Ken (2020): The Scrum Guide, https://scrumguides.org/ (access: June 29, 2023) - Timinger, Holger (2017): Modernes Projektmanagement, Weinheim. - See lecture notes		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	20.07.2023

Modul 51	Scientific Writing			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS, WS	MO 51	2	60 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	2	30 h	30 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	7	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO BA, Bachelor Thesis Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		S	
	Moduleilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students are able to structure and write a thesis complying with scientific writing standards. - They are able to cite and reference literature according to good scientific practice. Methodische Kompetenzen - The students are familiar with and know relevant tools for literature search. - They can argue scientifically in a reader-friendly way. Personale Kompetenzen - The students know useful techniques to organize and structure the writing process.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Scientific Writing Lehrbeauftragte*r	V, Ü	2	2	- Concept of good scientific practice - Literature search and search tools - Scientific citation and bibliography - Organization of the writing process - How to strucure and write a thesis

Literatur/Medien	- https://www.sussex.ac.uk/ei/internal/forstudents/engineeringdesign/studyguides/techreportwriting - Hering, H., Technische Berichte, current edition, Springer Vieweg, Wiesbaden (also available as eBook) - Other subject-related literature will be announced in the course		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	01.02.2024

Modul 52	General Studies			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS, WS	MO 52	4	120 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	0	60 h	60 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	7	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		SP	
	Moduleilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	- Courses totalling 4 ECTS credits can be freely selected from the Studium generale catalog of the HTWG Konstanz and the University of Konstanz. - This offer is intended to enable and encourage students to take a closer look at related subject areas or to deepen their interests in an area unrelated to the subject.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☒ Sonstiges: Depending on the chosen courses
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Selection from Studium Generale Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Dozent*innen der Hochschule	X		4	

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	02.02.2024

Modul 53	Project			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS, WS	MO 53	12	360 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	1	15 h	345 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	7	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Depending on the content, selected courses of the entire degree programme
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Bachelor thesis

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	S		R
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students can solve practical engineering problems independently and in a structured manner using scientific methods. - They are able to use the acquired specialist knowledge in a targeted manner. Methodische Kompetenzen - The students can organise and structure complex, holistic topics/ problem areas. - They work in a goal-oriented and solution-oriented manner on a topic of their choice. - They know how to structure an engineering paper in a meaningful way and learn to formulate facts precisely. - They can find and cite relevant literature. Personale Kompetenzen - The students are able to apply key competencies in the areas of time management, learning and work techniques in a targeted manner.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☒ Sonstiges: Final report
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Project Prof. Dr.-Ing. C. Nied	PJ	1	12	

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	02.02.2024

Modul	Bachelor Thesis			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. B. Böck	SS, WS	MO BA	12	360 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	0	15 h	345 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	7	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Modules of the study semesters 1 to 5 mandatory. Modules of semesters 6 and 7 recommended. Module MO 51, Scientific Writing, mandatory
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Project

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	S		R
	Moduleilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - The students are able to work on a problem in their field independently and according to scientific methods and findings within a given period of time. - They have in-depth professional knowledge and competencies in the subject area of their bachelor thesis. Methodische Kompetenzen - The students can quickly familiarize themselves with and structure new topics on the basis of their specialist and fundamental knowledge. - They can document and present topics from their subject area in a comprehensible manner. - They can discuss complex subject-related problems and solutions in a well-founded manner and represent them argumentatively. Personale Kompetenzen - Students are able to apply key competencies in the areas of time management, learning and work techniques in a targeted manner. - They will master the application of project management methods to projects of manageable scope.
-----------------------------	---

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☒ Sonstiges: Bachelor Thesis
-----------------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Bachelor Thesis Prof. Dr. B. Böck			12	

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	01.02.2024

Modul 31d	Energiesysteme, Erneuerbare Energietechnik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. P. Stein	WS	M31d	10	300 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	8	120 h	180 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	PM	6(5)	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Thermodynamik
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Wärme- und Stoffübertragung

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90, B		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden - kennen die wichtigsten Technologien der erneuerbaren Energien. S. versteht Energiesysteme und deren Komponenten, sowie ist in der Lage Komponenten mathematisch zu beschreiben und somit Systeme zu modellieren und berechnen - kennen die verschiedenen erneuerbaren Energien und kann deren Wirkung auf die Umwelt bewerten - verstehen den Unterschied zwischen Primärenergieverbrauch und Stromverbrauch, sowie den unterschiedlichen Energieträgern inklusive den wichtigen Größen Erntefaktor und Stromgestehungskosten - können die Interaktion verschiedener Komponenten in Energiesystemen interpretieren - können aus Grundlagen z.B. der Thermodynamik Modelle einzelner Bauteile oder Komponenten erstellen und zu einem System zusammenführen und dieses berechnen - können die verschiedenen Simulationswerkzeuge und kann das Wissen und die Simulation anhand von Modelica umsetzen - kennen die Grundlagen von Modelica und kann damit komplexe Energiesysteme lösen; Mittels numerischer Experimente und dazugehöriger Datenauswertung kann S. die Qualität von Anlagen beurteilen - können die Problematik der Energieversorgung erkennen und argumentativ diskutieren - verstehen, dass aufgrund der Herausforderungen in der Energietechnik ein ständiges (kennen-) lernen von aktuellen Technologien und deren Wirkungsweisen auf die Umwelt notwendig ist Das Modul vermittelt (Reihenfolge) <table> <tr> <td>Fachkompetenz</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Methodenkompetenz</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Sozial-/Selbstkompetenz</td><td>3</td></tr> </table>	Fachkompetenz	1	Methodenkompetenz	2	Sozial-/Selbstkompetenz	3
Fachkompetenz	1						
Methodenkompetenz	2						
Sozial-/Selbstkompetenz	3						

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Energiesysteme, Systemsimulation Prof. Dr. P. Stein	V, Ü	4	4	- Grundlagen zu Energiebedarf, -versorgung und Reichweite - Energiesysteme - o Kraftwerke (Dampf, Gas), Aufbau, Wirkungsweise, Auslegung - o Grundlagen der Anlagenbilanzierung - o Modellierung Anlagenkomponenten - o Simulation von Energiesystemen mit Modelica - Programmaufbau/Struktur - Erstellen eigener Bibliotheken - Verwendung externer Bibliotheken - Berechnung und Analyse von Anlagen und Prozessen
Systemsimulation, Übung Prof. Dr. P. Stein	LÜ	2	3	Simulation von Energiesystemen mit Modelica - Programmaufbau/Struktur - Erstellen eigener Bibliotheken - Verwendung externer Bibliotheken - Berechnung und Analyse von Anlagen und Prozessen
Regenerative Energietechnik Prof. Dr. P. Stein	V	2	3	- Erneuerbare Energien - o Solartechnik - o Geothermie - o Brennstoffzellen - o Wärmepumpen - o Wasserkraft

Literatur/Medien	- Skript - R.Zahoransky „Energietechnik“, 7.Auflage - Wesselak V. „Handbuch Regenerative Energietechnik“ - Strauss K. „Kraftwerkstechnik“ - Rönsch S. „Anlagenbilanzierung in der Energietechnik“		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	22.02.2023

Modul SDL	Sensors and Drives Lab (DE/EN)			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. H. Gimpel	SS, WS	MO SDL	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
SET	B.Eng.	WPM	5	SPO 2 / 2026

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Sensors and Drives
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)			SP, SP
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	- Die Studenten vertiefen Ihre Kenntnisse über Sensoren an realen Sensoren im Labor - Die Studenten führen Datenauswertungen mit selbst erhobenen Messdaten durch. - Die Studenten vertiefen Ihre Kenntnisse über elektrische Antriebe an realen elektrischen Antrieben im Labor
	Methodische Kompetenzen
	Die Studierenden.... - können die praktische Vorgehensweise für eine Messung an einem Versuchsaufbau planen und die Ergebnisse auf Plausibilität prüfen - können einen Laborbericht nach Vorgaben erstellen.
	Personale Kompetenzen
	Die Studierenden....
	- können in einer kleinen Gruppe zusammen an einem Gerät arbeiten - können überzeugen und sich selbst überzeugen lassen in technischen Diskussionen. - Sie nutzen und verstehen die technischen Fachbegriffe im Zusammenhang mit Systemdynamik in Diskussionen und technischen Berichten.

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Intensivsprachkurs ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Sensors Lab Prof. Dr. H. Gimpel	LÜ	2	3	- Messen von Kraft, Drehmoment, Druck, Länge, Temperatur, Füllstand, Drehzahl, Schwingungen - Programmierung von messtechnischen Anwendungen in LabVIEW oder mit dem Arduino
Elektrische Antriebe, Labor B. Zumkehr / Prof. Dr. U. Kosiedowski	LÜ	2	2	- Laborversuche in Gruppen - Durchführung und Dokumentation von Experimenten - Koordinieren der Arbeiten innerhalb von Projektteams - Asynchronmotor - BLDC-Motor - Drehzahlregelung experimentell und simuliert

Literatur/Medien	
Sprache	Deutsch, ggf. Englisch
Zuletzt aktualisiert	04.12.2025

