

Curriculum für das Masterstudium

Electrical and Electronics Engineering

Curriculum 2025

Dieses Curriculum wurde vom Senat der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 23. Juni 2025 genehmigt.

Rechtsgrundlagen für dieses Studium sind das Universitätsgesetz (UG) sowie die Studienrechtlichen Bestimmungen der Satzung der TU Graz in der jeweils geltenden Fassung.

Inhaltsverzeichnis:

I.	ALLGEMEINES.....	2
§ 1	GEGENSTAND DES STUDIUMS UND QUALIFIKATIONSPROFIL.....	2
§ 2	ZULASSUNGSBEDINGUNGEN.....	4
§ 3	GLIEDERUNG DES STUDIUMS.....	5
§ 4	GRUPPENGROßEN.....	6
§ 5	RICHTLINIEN ZUR VERGABE VON PLÄTZEN FÜR LEHRVERANSTALTUNGEN.....	7
II.	STUDIENINHALT UND STUDIENABLAUF.....	7
§ 6	MODULE, LEHRVERANSTALTUNGEN UND SEMESTERZUORDNUNG.....	7
§ 7	WAHLMODULE.....	11
§ 8	FREI WÄHLBARE LEHRVERANSTALTUNGEN.....	21
§ 9	MASTERARBEIT.....	22
§ 10	ANMELDEVORAUSSETZUNGEN FÜR LEHRVERANSTALTUNGEN/PRÜFUNGEN.....	22
§ 11	AUSLANDSAUFENTHALTE UND PRAXIS.....	22
§ 12	DOUBLE DEGREE PROGRAMM.....	22
III.	PRÜFUNGSORDNUNG UND STUDIENABSCHLUSS.....	25
§ 13	MODULNOTEN.....	25
§ 14	MASTERPRÜFUNG.....	25
§ 15	STUDIENABSCHLUSS.....	25
IV.	INKRAFTTRETEN UND ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN.....	26
§ 16	INKRAFTTRETEN.....	26
§ 17	ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN.....	26
	ANHANG I: MODULBESCHREIBUNGEN.....	27
	ANHANG II: EMPFOHLENE LEHRVERANSTALTUNGEN FÜR DIE FREI WÄHLBAREN LEHRVERANSTALTUNGEN.....	33
	ANHANG III: ÄQUIVALENZLISTE.....	34

I. Allgemeines

§ 1 Gegenstand des Studiums und Qualifikationsprofil


Das Masterstudium Electrical and Electronics Engineering ist ein ingenieurwissenschaftliches Studium. Absolvent*innen dieses Studiums wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin“ bzw. „Diplom-Ingenieur“, abgekürzt: „Dipl.-Ing.“ oder „DI“ verliehen. Dieser akademische Grad entspricht international dem „Master of Science“, abgekürzt: „MSc“.

Das Masterstudium Electrical and Electronics Engineering wird als fremdsprachiges Studium in englischer Sprache durchgeführt.

(1) Gegenstand des Studiums

Im Zentrum des Masterstudiums Electrical and Electronics Engineering steht die Vertiefung von Fachwissen, Theorie und Methodik in den Bereichen Elektrotechnik, Informations- und Kommunikationstechnik, Elektronik und Elektrische Energietechnik sowie der dafür notwendigen mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse, ergänzt durch Soft-Skills und Grundkenntnisse im Bereich Nachhaltigkeit. Studierende spezialisieren sich im Rahmen des Masterstudiums durch Wahl eines Majors und eines Minors aus folgenden Themenbereichen:

- Automation Systems Engineering
- Electronic Systems and IC Design
- Power Engineering
- Sensing, Control and Artificial Intelligence
- Wireless Networks and Communication Systems

Insgesamt ermöglicht das Studium damit eine Vertiefung in Themen der nachhaltigen Digitalisierung und Energieversorgung der Gesellschaft. Die besondere Relevanz von Lehrveranstaltungen für Umweltschutz und Nachhaltigkeit werden in § 7 und § 8 mit dem Symbol  gekennzeichnet.

(2) Qualifikationsprofil und Kompetenzen

Die Absolvent*innen des Masterstudiums Electrical and Electronics Engineering verfügen über folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen:

Wissen und Verstehen

Die Absolvent*innen

- haben ihr fachspezifisches Wissen in den Bereichen Elektrotechnik, Informations- und Kommunikationstechnik, Elektronik, Signale und Systeme, Messtechnik und Elektrische Energietechnik vertieft und erweitert,
- erwerben damit die Grundlagen zur Entwicklung und/oder Anwendung von Ideen insbesondere auch in einem Forschungskontext,
- können Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Fachgebiets definieren und interpretieren,
- Wahlweise haben sie Spezialkenntnisse in einem oder mehreren der folgenden Themenbereiche erworben: Automation Systems Engineering; Electronic Systems and IC Design; Power Engineering; Sensing, Control and Artificial Intelligence; Wireless Networks and Communication Systems.

Anwenden von Wissen und Verstehen

Die Absolvent*innen

- können fortgeschrittene wissenschaftliche Methoden anwenden,
- können ingenieurwissenschaftliche Aufgaben eigenverantwortlich bearbeiten,
- sind in der Lage, ihr Wissen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden.

Beurteilungen abgeben

Die Absolvent*innen

- sind in der Lage, mit komplexen Situationen umzugehen,
- können wissenschaftlich fundierte Einschätzungen auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen formulieren,
- sind in der Lage, bei ihren fachlichen oder wissenschaftlichen Handlungen die gesellschaftlichen, sozialen und ethischen Auswirkungen zu berücksichtigen.

Kommunikative und soziale Kompetenzen

Die Absolvent*innen

- beherrschen Kommunikations- und Präsentationstechniken und können sie adäquat einsetzen,
- sind in der Lage, wissenschaftliche Texte zu verfassen,
- können Informationen, Ideen, Probleme und deren Lösung einem Publikum klar und eindeutig kommunizieren und zwar Spezialist*innen als auch Nichtspezialist*innen,
- sind flexibel, anpassungs- und teamfähig insbesondere auch im interdisziplinären und englischsprachigen Umfeld, sowie in der Lage, die Folgen ihrer Tätigkeit kritisch abzuschätzen.

Organisatorische Kompetenzen

Die Absolvent*innen

- verfügen über Lernstrategien für autonomen Wissenserwerb,
- sind in der Lage, selbständig zu arbeiten und sich und andere zu motivieren,
- sind in der Lage, Initiative zu übernehmen, Projektgruppen und Organisationseinheiten fachlich zu leiten.

(3) Bedarf und Relevanz des Studiums für die Wissenschaft und für den Arbeitsmarkt

Das Masterstudium Electrical and Electronics Engineering vermittelt vertiefende Fähigkeiten für eine nachhaltige Digitalisierung und Energieversorgung der Gesellschaft und adressiert damit zentrale gesellschaftliche Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Dadurch ergeben sich mannigfaltige Arbeitsfelder für Absolvent*innen des Studiums. Der Abschluss des Masterstudiums schafft einerseits die Voraussetzungen zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen eines Doktoratsstudiums. Andererseits sind die beruflichen Möglichkeiten für Absolvent*innen aufgrund der breit angelegten Ausbildung mit der zusätzlichen Vertiefung in vielen Bereichen, wie z.B. Industrie, Energiewirtschaft, öffentlicher Dienst und Dienstleistungen gegeben. Dabei sind Energietechnik, Elektronik, Automatisierung, Digitalisierung, Produktion, Fahrzeugtechnik, sowie Luft- und Raumfahrt einige Branchen von besonderer Relevanz. Absolvent*innen des Studiums sind insbesondere auch für fachlich leitende Positionen in diesen Bereichen qualifiziert.

§ 2 Zulassungsbedingungen

- (1) Das Masterstudium Electrical and Electronics Engineering baut auf dem an der TU Graz angebotenen Bachelorstudium Electrical and Electronics Engineering auf. Dieses Studium erfüllt jedenfalls die Zulassungsvoraussetzungen für das Masterstudium Electrical and Electronics Engineering. Zusätzlich sind folgende Vorstudien fachlich in Frage kommend:
 - Bachelorstudium Elektrotechnik oder Electrical Engineering an einer österreichischen, deutschen oder schweizerischen Universität
 - Diplomstudium Elektrotechnik an einer österreichischen, deutschen oder schweizerischen Universität
 - Masterstudium Elektrotechnik oder Electrical Engineering an einer österreichischen, deutschen oder schweizerischen Universität
 - Bachelorstudium Information and Computer Engineering, TU Graz; anstelle eines wählbaren Minors ist ein Brückenmodul verpflichtend zu absolvieren, siehe § 3 bzw. § 6 unter Brückenmodule
 - Bachelorstudium Biomedical Engineering, TU Graz, anstelle eines wählbaren Minors ist ein Brückenmodul verpflichtend zu absolvieren, siehe § 3 bzw. § 6 unter Brückenmodule
 - Bachelorstudium Elektrotechnik-Toningenieur, TU Graz / KUG Graz; anstelle eines wählbaren Minors ist ein Brückenmodul verpflichtend zu absolvieren, siehe § 3 bzw. § 6 unter Brückenmodule
 - Bachelorstudium Digital Engineering, TU Graz; anstelle eines wählbaren Minors ist ein Brückenmodul verpflichtend zu absolvieren, siehe § 3 bzw. § 6 unter Brückenmodule
- (2) Studien, die nicht unter Abs. 1 genannt werden, sind fachlich in Frage kommend, wenn aus den folgenden Fachgebieten insgesamt mindestens 120 ECTS-Anrechnungspunkte positiv absolviert wurden, davon:
 - a. mindestens 20 ECTS-Anrechnungspunkte aus Mathematik
 - b. mindestens 20 ECTS-Anrechnungspunkte aus Grundlagen der Elektrotechnik, Messtechnik und Elektrische Netzwerke
 - c. mindestens 10 ECTS-Anrechnungspunkte aus Elektronik
 - d. mindestens 10 ECTS-Anrechnungspunkte aus Signalverarbeitung und Regelungstechnik
 - e. mindestens 10 ECTS-Anrechnungspunkte aus Elektrische Energietechnik
- (3) Studien, die nicht unter Abs. 1 oder Abs. 2 fallen, weisen wesentliche fachliche Unterschiede auf. Diese können, wenn das Studium grundsätzlich fachlich in Frage kommt und nur einzelne Ergänzungen auf die volle Gleichwertigkeit fehlen, zur Erlangung der vollen Gleichwertigkeit durch Ergänzungsprüfungen ausgeglichen werden. Im Rahmen dieser Ergänzungsprüfungen können maximal 30 ECTS-Anrechnungspunkte vorgeschrieben werden. Maximal 5 ECTS-Anrechnungspunkte der Ergänzungsprüfungen können als frei wählbare Lehrveranstaltungen in diesem Masterstudium anerkannt werden.
- (4) Bei Studien, die nicht unter Abs. 1 bis Abs. 2 fallen, bestehen wesentliche fachliche Unterschiede, die nicht ausgeglichen werden können. In diesem Fall ist die Zulassung zum Masterstudium Electrical and Electronics Engineering nicht möglich.
- (5) Als Voraussetzung für die Zulassung zum Studium ist die für den erfolgreichen Studienfortgang erforderliche Kenntnis der englischen Sprache nachzuweisen. Die Form des Nachweises ist in einer Verordnung des Rektorats festgelegt.

§ 3 Gliederung des Studiums

- (1) Das Masterstudium Electrical and Electronics Engineering mit einem Arbeitsaufwand von 120 ECTS-Anrechnungspunkten umfasst vier Semester und ist wie folgt modular strukturiert.
- (2) Zum Abschluss des Studiums sind das Pflichtmodul A, jeweils ein Major und ein Minor, die Masterarbeit sowie die frei wählbaren Lehrveranstaltungen im unten angeführten ECTS-Umfang zu absolvieren.

	ECTS
Pflichtmodul A: Erweiterte Grundlagen EEE	20,5
Major	42
Minor	21
Masterarbeit	30
Frei wählbare Lehrveranstaltungen	6,5
Summe	120

Die nachfolgend angeführten Vertiefungsrichtungen können als Major und/oder Minor ausgewählt werden:

- Automation Systems Engineering
- Electronic Systems and IC Design
- Power Engineering
- Sensing, Control and Artificial Intelligence
- Wireless Networks and Communication Systems

Minor Individuell:

Alternativ kann in Abstimmung mit einer/m Mentor*in (Liste der Mentor*innen liegt im Dekanat auf) ein individueller Minor erstellt werden.

Minor Ausland:

Weiters können in Abstimmung mit dem studienrechtlichen Organ (Studiendekan*in) Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von mindestens 21 ECTS und maximal 30 ECTS aus einer anerkannten ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung definiert werden. Von den absolvierten ECTS werden 21 ECTS dem Minor Ausland zugeordnet, die verbleibenden ECTS können dem gewählten Major zugeordnet werden.

Der Auslandsaufenthalt ist rechtzeitig über das International Office – Welcome Center der TU Graz zu beantragen.

Minor Brückenmodul:

Für Absolvent*innen der in § 2 Abs. 1 angeführten Bachelorstudien Information and Computer Engineering, Biomedical Engineering, Elektrotechnik-Toningenieur und Digital Engineering sind bei § 6 Brückenmodule aufgelistet, die verpflichtend absolviert werden müssen.

Der anschaulichen Darstellung und dem besseren Verständnis der Struktur des Curriculums dient die folgende Abbildung:

	Pflichtmodul A (20,5 ECTS)									
Major (42 ECTS) Wahl-Pflichtmodul B (12-15 ECTS) + Wahlmodul C (30-27 ECTS)	Automation Systems Engineering		Electronic Systems and IC Design		Power Engineering		Sensing, Control and Artificial Intelligence		Wireless Networks and Communication Systems	
Minor (21 ECTS) Wahlmodul D (21 ECTS)	ASE	ESD	PE	SCA	WNC	Individuell	Ausland	Brücken- modul		
	Masterarbeit (30 ECTS)									
	Frei wählbare Lehrveranstaltungen (6,5 ECTS)									

- (3) Um einen Gesamtumfang der aufbauenden Studien von 300 ECTS-Anrechnungspunkten zu erreichen, ist die Zuordnung ein und derselben Lehrveranstaltung sowohl im zur Zulassung berechtigenden Studium, als auch im gegenständlichen Masterstudium ausgeschlossen.

§ 4 Gruppengrößen

Folgende maximale Teilnehmendenzahlen (Gruppengrößen) werden festgelegt:

Vorlesung (VO) Vorlesungsanteil von VU	Keine Beschränkung
Übung (UE) Übungsanteil von VU	25
Laborübung (LU)	6
Seminar (SE) Seminarprojekt (SP) Projekt (PT)	20

§ 5 Richtlinien zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen

- (1) Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an, als verfügbare Plätze vorhanden sind, dann erfolgt die Aufnahme der Studierenden nach dem folgenden Reihungsverfahren, wobei die einzelnen Kriterien in der angegebenen Reihenfolge anzuwenden sind:
 - a. Stellung der Lehrveranstaltung im Curriculum (gem. § 6 und § 7): Die Lehrveranstaltung ist im Curriculum, für das die Lehrveranstaltungsanmeldung erfolgt, in den Pflicht- oder Wahlmodulen vorgeschrieben. Diese Lehrveranstaltungen werden gleichrangig gereiht und jeweils gegenüber dem freien Wahlfach bevorzugt.
 - b. Im Studium absolvierte/anerkannte ECTS-Anrechnungspunkte: Für die ECTS-Reihung werden alle Leistungen des Studiums, für das die Lehrveranstaltungsanmeldung erfolgt, herangezogen. Eine höhere Gesamtsumme wird bevorzugt gereiht.
 - c. Bisher benötigte Semesteranzahl im Studium: Reihung nach der Anzahl der bisher benötigten Semester innerhalb des Studiums. Eine höhere Anzahl wird bevorzugt gereiht.
 - d. Losentscheid: Ist anhand der vorangehenden Kriterien keine Reihungsentscheidung möglich, entscheidet das Los.
- (2) An Studierende, die im Rahmen von Mobilitätsprogrammen einen Teil ihres Studiums an der TU Graz absolvieren, werden vorrangig bis zu 10 % der Plätze vergeben.

II. Studieninhalt und Studienablauf

§ 6 Module, Lehrveranstaltungen und Semesterzuordnung

Die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Masterstudiums und deren Gliederung in Module sind nachfolgend angeführt. Die in den Modulen zu vermittelnden Kenntnisse, Methoden oder Fertigkeiten werden im Anhang I näher beschrieben. Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zur Semesterfolge stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und das Arbeitspensum des Studienjahres 60 ECTS-Anrechnungspunkte nicht überschreitet.

Masterstudium Electrical and Electronics Engineering					Semester mit ECTS-Punkten			
Modul	Lehrveranstaltung	Sst.	Typ	ECTS	I	II	III	IV
Pflichtmodul A: Erweiterte Grundlagen EEE								
A.1	Advanced Mathematics (EEE)	3	VU ⁽¹⁾	4	4			
A.2	Optimization I	2	VU ⁽²⁾	3	3			
A.3	Electromagnetic Fields II	2	VO	3	3			
A.4	Electromagnetic Fields II	1	UE	1,5	1,5			
A.5	Computational Intelligence	2	VO	3		3		
A.6	Computational Intelligence	1	UE	1,5		1,5		
A.7	Master-Seminarproject (EEE)	3	SP	4,5			4,5	
Zwischensumme Pflichtmodul A		14		20,5	11,5	4,5	4,5	
Major Automation Systems Engineering								
Wahl-Pflichtmodul B1				12				
Wahlmodul C1				30				
Summe Major Automation Systems Engineering				42				

Major Electronic Systems and IC Design				
Wahl-Pflichtmodul B2	12			
Wahlmodul C2	30			
Summe Major Electronic Systems and IC Design	42			
Major Power Engineering				
Wahl-Pflichtmodul B3	15			
Wahlmodul C3	27			
Summe Major Power Engineering	42			
Major Sensing, Control and Artificial Intelligence				
Wahl-Pflichtmodul B4	13,5			
Wahlmodul C4	28,5			
Summe Major Sensing, Control and Artificial Intelligence	42			
Major Wireless Networks and Communication Systems				
Wahl-Pflichtmodul B5	13,5			
Wahlmodul C5	28,5			
Summe Major Wireless Networks and Communication Systems	42			
Minor Automation Systems Engineering				
Wahlmodul D1	21			
Minor Electronic Systems and IC Design				
Wahlmodul D2	21			
Minor Power Engineering				
Wahlmodul D3	21			
Minor Sensing, Control and Artificial Intelligence				
Wahlmodul D4	21			
Minor Wireless Networks and Communication Systems				
Wahlmodul D5	21			
Minor Individuell 21				
Nach Rücksprache mit einem Mentor*in (Liste der Mentor*innen liegt im Dekanat auf) kann ein individueller Minor definiert werden. Hierfür sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 21 ECTS aus dem Masterstudium EEE zu definieren.				
Minor Ausland 21				
In Abstimmung mit dem studienrechtlichen Organ (Studiendekan*in) können Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von mindestens 21 ECTS und maximal 30 ECTS aus einem äquivalenten Masterstudium einer ausländischen Universität definiert werden. Von den absolvierten ECTS werden 21 ECTS dem Minor Ausland zugeordnet, die verbleibenden ECTS können dem gewählten Major zugeordnet werden.				
Minor Brückenmodul 21				
Für die in § 2 Abs. 1 aufgelisteten Studienrichtungen sind in diesem § 6 Brückenmodule aufgelistet, die verpflichtend absolviert werden müssen.				
Masterarbeit 30 30				
Frei wählbare Lehrveranstaltungen gem. § 8 6,5				
Summe Gesamt 120 30 30 30 30				

¹: 2/3 SSt./Vorlesungsteil, 1/3 SSt./Übungsteil

²: 1/2 SSt./Vorlesungsteil, 1/2 SSt./Übungsteil

Hinweis:

Die Nummerierung des Wahl-Pflichtmoduls B und Wahlmoduls C für den Major und des Wahlmoduls D für den Minor in obiger Tabelle bezieht sich auf die entsprechende Vertiefungsrichtung:

B1, C1 und D1: Vertiefungsrichtung Automation Systems Engineering

B2, C2 und D2: Vertiefungsrichtung Electronic Systems and IC Design

B3, C3 und D3: Vertiefungsrichtung Power Engineering

B4, C4 und D4: Vertiefungsrichtung Sensing, Control and Artificial Intelligence

B5, C5 und D5: Vertiefungsrichtung Wireless Networks and Communication Systems

Erläuterung Major:

Wahl-Pflichtmodul

Für das Wahl-Pflichtmodul B der für den Major gewählten Vertiefungsrichtung sind Lehrveranstaltungen im oben angegebenen Umfang aus jenen Lehrveranstaltungen zu absolvieren, die in den nachfolgenden Tabellen für die jeweils gewählte Vertiefungsrichtung mit * gekennzeichnet sind. Wird dieser Umfang überschritten, so sind überzählige ECTS dem Wahlmodul C der gewählten Vertiefungsrichtung zuzurechnen.

Wahlmodul

Für das Wahlmodul C der für den Major gewählten Vertiefungsrichtung sind Lehrveranstaltungen im oben angegebenen Umfang aus den nachfolgenden Tabellen für die jeweils gewählte Vertiefungsrichtung zu absolvieren.

Erläuterung Minor:

Wahlmodul:

Für das Wahlmodul D der für den Minor gewählten Vertiefungsrichtung sind Lehrveranstaltungen im oben angegebenen Umfang aus den nachfolgenden Tabellen für die jeweils gewählte Vertiefungsrichtung zu absolvieren.

Brückenmodule

Brückenmodul Information and Computer Engineering			
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS
Grundlagen der elektrischen Energiesysteme	2	VO	3
Grundlagen elektrischer Antriebe	2	VO	3
Grundlagen elektrischer Maschinen, Labor	1	LU	1,5
Grundlagen der Hochspannungstechnik	2	VO	3
Energiesystemmodellierung und -optimierung	2	VU	3
Leistungselektronik	2	VO	3
Sensorik	2	VO	3
Sensorik, Labor	1	LU	1,5

Brückenmodul Biomedical Engineering			
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS
Regelungssysteme	2	VO	3
Electromagnetic Fields I	2	VO	3
Grundlagen elektrischer Antriebe	2	VO	3
Leistungselektronik	2	VO	3
Sensorik	2	VO	3
Grundlagen der elektrischen Energiesysteme	2	VO	3
Grundlagen der Hochspannungstechnik	2	VO	3

Brückenmodul Elektrotechnik-Toningenieur			
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS
Regelungssysteme	2	VO	3
Sensorik	2	VO	3
Grundlagen der elektrischen Energiesysteme	2	VO	3
Grundlagen elektrischer Antriebe	2	VO	3
Grundlagen der Hochspannungstechnik	2	VO	3
Energiesystemmodellierung und -optimierung	2	VU	3
Leistungselektronik	2	VO	3



Brückenmodul Digital Engineering			
Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Stochastische Prozesse	2	VO	3
Elektronische Schaltungstechnik 2	2	VO	3
Electromagnetic Fields I	2	VO	3
Leistungselektronik	2	VO	3
Sensorik	2	VO	3
Grundlagen der elektrischen Energiesysteme	2	VO	3
Grundlagen der Hochspannungstechnik	2	VO	3




§ 7 Wahlmodule

- (1) Für das Wahlmodul sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 42 ECTS-Anrechnungspunkten (bei der Wahl als Major) bzw. 21 ECTS-Anrechnungspunkten (bei der Wahl als Minor) aus den nachfolgenden Wahlmodulkatalogen zu absolvieren.

Vertiefungsrichtung Automation Systems Engineering (ASE)

Die nachfolgende Tabelle listet die Lehrveranstaltungen auf, die im Rahmen der Module B1, C1 und D1 ausgewählt werden können.

Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Semesterzuordnung	
				WS	SS
Electric Machines and Drives					
ASE.1 – Control of Electric Drives and Machines*	2	VO	3	3	
ASE.2 – Control of Electric Drives and Machines, Laboratory*	2	LU	3	3	
ASE.3 – Electric Drives for Automotive Applications	3	VU ⁽²⁾	4,5		4,5
ASE.4 – Electric Machines for Electric Drives	2	VO	3		3
ASE.5 – Fractional Horsepower Motors	2	VO	3	3	
Power Electronic Systems					
ASE.6 –  Converter Contest	2	PT	4		4
ASE.7 – Design of Power Electronic Systems	2	VO	3		3
ASE.8 – Leistungselektronische Systeme ^{(1) (4)}	2	VO	3	3	
ASE.9 – Power Electronic Devices	2	VO	3	3	
ASE.10 – Power Electronic Systems 2*	2	VO	3		3
ASE.11 –  Wireless Power Technologies for Sustainable Electronics	2	VO	3		3
Modelling and Simulation					
ASE.12 – Advanced Electrodynamics, Laboratory	2	LU	3		3
ASE.13 – Finite Elemente Methode: Grundlagen der Implementierung ^{(1) (4)}	2	VU ⁽³⁾	3		3
ASE.14 – Multiphysical Simulation I*	2	VO	3	3	
ASE.15 – Multiphysical Simulation I*	1	UE	1,5	1,5	
ASE.16 – Multiphysical Simulation II	2	VO	3		3
ASE.17 – Multiphysical Simulation II	1	UE	1,5		1,5
Electronics					
ASE.18 – Analog Circuit, Laboratory	3	LU	3		3
ASE.19 – Development of Electronic Systems	4	VO	6	6	
ASE.20 – Electromagnetic Compatibility of Electronic Systems	2	VO	3	3	
ASE.21 – Electromagnetic Compatibility of Electronic Systems, Laboratory	1	LU	1,5	1,5	

ASE.22 – Electronic Circuit Design 3	2	VO	3	3	
Signal Processing Systems					
ASE.23 – Adaptive Systems	2	VO	3	3	
ASE.24 – Adaptive Systems	1	UE	1,5	1,5	
ASE.25 –  Digital Signal Processing and Communications Laboratory ⁽⁴⁾	2	LU	3	3	
ASE.26 – Mixed-Signal Processing Systems Design	2	VU ⁽³⁾	3	3	
Control Systems					
ASE.27 – Computerunterstützte Modellbildung ^{(1) (4)}	2	VO	3	3	
ASE.28 – Mechatronic Systems Modeling	2	VO	3		3
ASE.29 – Mechatronic Systems Modeling	1	UE	1,5		1,5
ASE.30 –  Optimization and Control*	2	VO	3		3
ASE.31 –  Optimization and Control, Laboratory*	1	LU	1,5		1,5
ASE.32 – Prozessautomatisierung ^{(1) (4)}	2	VO	3		3
ASE.33 – State Estimation and Filtering	2	VO	3	3	
ASE.34 – State Estimation and Filtering	1	UE	1,5	1,5	
Embedded Systems					
ASE.35 – Computer Engineering ^{(1) (4)}	3	VU ⁽³⁾	4,5	4,5	
ASE.36 – Distributed Embedded Systems, Seminar	3	SE	4,5	4,5	
ASE.37 – Embedded Automotive Software	2	VU ⁽³⁾	3	3	
ASE.38 – Embedded Systems*	2	VO	3		3
ASE.39 – Embedded Systems, Laboratory*	1	LU	1,5		1,5
ASE.40 – Fault-Tolerant Computing Systems	2	VO	3		3
ASE.41 – Fault-Tolerant Computing Systems	1	UE	1,5		1,5
ASE.42 – Hardware Description Languages	2	VO	3	3	
ASE.43 – Hardware Description Languages	1	UE	1,5	1,5	
ASE.44 – Industrial Software Development and Quality Management	2	VO	3		3
ASE.45 – Industrial Software Development and Quality Management	1	UE	1,5		1,5
ASE.46 – Real-Time Bus Systems ⁽⁴⁾	1	VO	1,5	1,5	
ASE.47 – Real-Time Bus Systems, Laboratory ⁽⁴⁾	1	LU	1,5	1,5	
ASE.48 – Real-Time Operating Systems	2	VO	3		3
ASE.49 – Real-Time Operating Systems, Laboratory	3	LU	4,5		4,5
ASE.50 – Smart Service Development	2	VO	3		3
ASE.51 – Smart Service Development	1	UE	1,5		1,5
Measurement Systems					
ASE.52 – Automotive Measurement	2	VO	3		3
ASE.53 – Automotive Measurement, Laboratory	1	LU	1,5		1,5
ASE.54 – Energy Storage Systems	2	VO	3		3
ASE.55 – Energy Storage Systems, Laboratory	1	LU	1,5		1,5
ASE.56 – Measurement Electronics*	2	VO	3		3

ASE.57 – Signal Analysis	2	VO	3	3	
ASE.58 – Signal Analysis	1	UE	1,5	1,5	

¹ Diese Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache abgehalten



² 2/3 SSt./Vorlesungsteil, 1/3 SSt./Übungsteil

³ 1/2 SSt./Vorlesungsteil, 1/2 SSt./Übungsteil

⁴ Diese Lehrveranstaltungen sind aus dem Bachelorstudium EEE (bei einem Wechsel der Vertiefungsrichtung vom Bachelorstudium in das Masterstudium werden diese Lehrveranstaltungen inhaltlich empfohlen und können im Rahmen des Majors oder Minors absolviert werden)

Vertiefungsrichtung Electronic Systems and IC Design (ESD)

Die nachfolgende Tabelle listet die Lehrveranstaltungen auf, die im Rahmen der Module B2, C2 und D2 ausgewählt werden können.

Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Semesterzuordnung	
				WS	SS
Electronic Systems - Analog					
ESD.1 – Analog Circuit, Laboratory	3	LU	3		3
ESD.2 – Design of Power Electronic Systems	2	VO	3		3
ESD.3 – Development of Electronic Systems*	4	VO	6	6	
ESD.4 – Electromagnetic Compatibility of Electronic Systems*	2	VO	3	3	
ESD.5 – Electromagnetic Compatibility of Electronic Systems, Laboratory	1	LU	1,5	1,5	
ESD.6 – Electronic Circuit Design 3	2	VO	3	3	
ESD.7 – Power Electronic Devices	2	VO	3	3	
Electronic Systems - Digital					
ESD.8 – Computer Engineering ^{(1) (4)}	3	VU ⁽³⁾	4,5	4,5	
ESD.9 – Computer Engineering, Laboratory	2	LU	3		3
ESD.10 – Hardware Description Languages	2	VO	3	3	
ESD.11 – Hardware Description Languages	1	UE	1,5	1,5	
ESD.12 – Hardware-Software-Codesign*	2	VO	3		3
ESD.13 – Hardware-Software-Codesign	1	UE	1,5		1,5
ESD.14 – Microcontroller Design, Laboratory*	4	LU	6		6
ESD.15 – Microcontroller ^{(1) (4)}	1,5	VO	2	2	
ESD.16 – Microcontroller ^{(1) (4)}	2	UE	3	3	
ESD.17 –  Power-Aware Computing	2	VU ⁽²⁾	3	3	
ESD.18 –  Power-Aware Computing, Laboratory	1	LU	1,5	1,5	
ESD.19 – Processor Architecture ⁽⁴⁾	2	VO	3		3
ESD.20 – Processor Architecture, Laboratory ⁽⁴⁾	1	LU	1,5		1,5
Integrated Circuit Design and Application					
ESD.21 – Advanced Analog IC Design 1	3	VU ⁽³⁾	4,5	4,5	
ESD.22 – Advanced Analog IC Design 2	3	VU ⁽³⁾	4,5		4,5

ESD.23 – Advanced Layout Techniques	1	VU ⁽³⁾	1,5	1,5	
ESD.24 – Analog IC Design 1*	2	VO	3	3	
ESD.25 – Analog IC Design 1*	2	UE	3	3	
ESD.26 – Analog IC Design 2	2	VO	3		3
ESD.27 – Analog IC Design 2	2	UE	3		3
ESD.28 – Analog IC Layout 1	2	UE	3		3
ESD.29 – Digital Circuit, Laboratory	3	LU	4	4	
ESD.30 – Evaluation of ICs, Laboratory	3	LU	4,5		4,5
ESD.31 – Fundamentals of Microelectronics ⁽⁴⁾	2	VO	3	3	
ESD.32 – Compact Modeling and Robust IC Design	1	VU ⁽³⁾	1,5		1,5
ESD.33 – Practical Analog Circuit Design ⁽⁴⁾	2	UE	3		3
ESD.34 – Practical Analog Circuit Design, Laboratory ⁽⁴⁾	1	LU	1		1
ESD.35 – Electromagnetic Compatibility of ICs	1	VO	1,5		1,5
ESD.36 – Electromagnetic Compatibility of ICs, Laboratory	1	LU	1,5		1,5
ESD.37 – IC Design Fundamentals*	2	VO	3	3	
ESD.38 – IC Design Fundamentals	2	UE	3	3	
ESD.39 – IC Design Project Management and Quality	1	VO	1,5		1,5
ESD.40 – Methods for IC Evaluation and Failure Analysis	2	VU ⁽³⁾	3	3	
ESD.41 – Mixed Signal IC Design	2	VO	3	3	
ESD.42 – Mixed Signal IC Design	2	UE	3	3	
ESD.43 – Noise and Crosstalk in ICs	2	VU ⁽³⁾	3		3
ESD.44 – Production Test and Design for Test	2	VO	3		3
ESD.45 – Reliable Integrated Circuits in Design and Application	1	VO	1,5		1,5
ESD.46 – Smart Power and High Voltage Circuits	2	VO	3	3	
Radio Frequency Systems and Signal Processing					
ESD.47 – Analog RF Filter Design	2	VU ⁽²⁾	3	3	
ESD.48 – Fundamentals of RF Measurement Techniques	2	VU ⁽²⁾	3	3	
ESD.49 – Guided Wave Propagation and Components	2	VO	3		3
ESD.50 – Guided Wave Propagation and Components	1	UE	1,5		1,5
ESD.51 – Mixed-Signal Processing Systems Design*	2	VU ⁽³⁾	3	3	
ESD.52 – Nonlinear Signal Processing	2	VO	3	3	
ESD.53 – Nonlinear Signal Processing	1	UE	1,5	1,5	
ESD.54 – RF Systems, Laboratory	2	LU	3		3
ESD.55 – Satellite Technology	2	VO	3		3

¹ Diese Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache abgehalten

² 2/3 SSt./Vorlesungsteil, 1/3 SSt./Übungsteil







³ 1/2 SSt./Vorlesungsteil, 1/2 SSt./Übungsteil

⁴ Diese Lehrveranstaltungen sind aus dem Bachelorstudium EEE (bei einem Wechsel der Vertiefungsrichtung vom Bachelorstudium in das Masterstudium werden diese Lehrveranstaltungen inhaltlich empfohlen und können im Rahmen des Majors oder Minors absolviert werden)

Vertiefungsrichtung Power Engineering (PE)

Die nachfolgende Tabelle listet die Lehrveranstaltungen auf, die im Rahmen der Module B3, C3 und D3 ausgewählt werden können.

Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Semesterzuordnung	
				WS	SS
Electric Drives and Power Electronics					
PE.1 – Design of Electric Machines	2	VO	3	3	
PE.2 – Design of Electric Machines	2	PT	4		4
PE.3 – Electric Drives and Machines, Laboratory	2	LU	3	3	
PE.4 – Electric Drives for Automotive Applications	3	VU ⁽²⁾	4,5		4,5
PE.5 – Electric Machines for Electric Drives*	2	VO	3		3
PE.6 – Electric Machines for Power Engineering	2	VO	3	3	
PE.7 – Grundlagen elektrischer Maschinen, Labor ⁽¹⁾⁽⁴⁾	1	LU	1,5		1,5
PE.8 – Leistungselektronische Systeme ⁽¹⁾⁽⁴⁾	2	VO	3	3	
PE.9 – ☼ Photovoltaic (PV) Systems ⁽¹⁾⁽⁴⁾	3	VU ⁽²⁾	4		4
PE.10 – Power Electronic Devices	2	VO	3	3	
PE.11 – Power Electronics for Power Engineering*	2	VO	3	3	
PE.12 – Power Electronics for Power Engineering	1	UE	1,5	1,5	
Electrical Power Systems					
PE.13 – Betriebsführung elektrischer Netze ⁽¹⁾	2	VO	3	3	
PE.14 – ☼ Elektrische Energiesysteme 1 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	2	VO	3	3	
PE.15 – Elektrische Energiesysteme 2 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	2	VO	3		3
PE.16 – Modern Power Systems	2	VO	3	3	
PE.17 – Modern Power Systems, Laboratory	2	LU	3	3	
PE.18 – Planning and Operation of Electrical Power Systems*	2	VO	3	3	
PE.19 – Planung und Betrieb elektrischer Energiesysteme in der Praxis ⁽¹⁾	1	VO	1,5		1,5
PE.20 – Power Stations and Thermal Units	2	VO	3		3
PE.21 – Power Systems Control and Stability	2	VO	3	3	
PE.22 – Protection and Security of Supply in Electrical Power Systems	1	VO	1,5		1,5
PE.23 – Protection and Security of Supply in Electrical Power Systems, Laboratory	1	LU	1,5		1,5
PE.24 – Reliability Engineering	1	VO	1,5		1,5
PE.25 – Safety and Protective Measures	1	VO	1,5	1,5	
PE.26 – Safety and Protective Measures, Laboratory	1	LU	1,5	1,5	
PE.27 – Simulation of Electrical Power Systems	1	SE	1,5		1,5
PE.28 – Switching in Electrical Power Systems	2	VO	3	3	

High Voltage Engineering					
PE.29 – Betriebsmittel der Hochspannungsgleichstromübertragung ⁽¹⁾	2	VO	3		3
PE.30 – Blitzentladungen, Blitz- und Überspannungsschutz, Labor ⁽¹⁾	1	LU	1,5		1,5
PE.31 –  DC-Technologien in der Energietechnik, Labor ⁽¹⁾	3	LU	4,5	4,5	
PE.32 – Diagnostik elektrischer Betriebsmittel ⁽¹⁾	1	VO	1,5	1,5	
PE.33 – Digitale Automatisierungs- und Messtechnik in der Hochspannungstechnik ⁽¹⁾	2	VU ⁽³⁾	3	3	
PE.34 – Electrical Insulation Systems	2	SE	3		3
PE.35 – FEM Simulation for Power Engineering	2	VU ⁽³⁾	3	3	
PE.36 – High Voltage Engineering 2, Laboratory	2	LU	3	3	
PE.37 – High Voltage Technology and Systems*	2	VO	3	3	
PE.38 – High Voltage Test Techniques	1	SE	1,5	1,5	
PE.39 – Hochstromtechnik ⁽¹⁾	1	VO	1,5		1,5
PE.40 – Instrument Transformers in AC/DC Grids	1	VO	1,5		
PE.41 – Kabel und Freileitungen ⁽¹⁾	1	VO	1,5	1,5	
PE.42 – Lightning Physics and Protection	1	VO	1,5		1,5
PE.43 – Schaltgeräte ⁽¹⁾	2	VO	3		3
PE.44 – Teilentladungen in der elektrischen Energietechnik ⁽¹⁾	1	VO	1,5		1,5
PE.45 – Transiente Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel ⁽¹⁾	1	VU ⁽³⁾	1,5	1,5	
Energy System Analysis and Optimization					
PE.46 – Advanced Machine Learning for Energy Applications	2	VU ⁽³⁾	3		3
PE.47 – Advanced Topics in Energy System Planning and Optimization*	2	VO	3		3
PE.48 – Advanced Topics in Energy System Planning and Optimization	1	UE	1,5		1,5
PE.49 – Electricity Markets	1	VO	1,5	1,5	
PE.50 – Energiewirtschaft ⁽¹⁾	2	VO	3		3
PE.51 –  Energy and the Environment	2	VO	3		3
PE.52 –  How to manage waste and resources in terms of climate and sustainability	1	VO	1,5		1,5
PE.53 –  Innovative Energy Technologies and Energy Efficiency	2	VO	3		3
PE.54 –  Innovative Energy Technologies and Energy Efficiency	1	UE	1,5		1,5
PE.55 – Micro- and Macro-Economics for Electrical Engineers	2	VO	3		3
PE.56 –  Practical Aspects of Renewable Energies	2	VU ⁽³⁾	3	3	
PE.57 – Regulierungsmethoden ⁽¹⁾	1	VO	1,5		1,5

PE.58 – Spezielle Wirtschaftsfragen in der Elektrizitätswirtschaft ⁽¹⁾	2	SE	3		3
PE.59 – Techno-ökonomische Aspekte des Übertragungsnetzbetreibers ⁽¹⁾	1	SE	1,5		1,5

¹ Diese Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache abgehalten

² 2/3 SSt./Vorlesungsteil, 1/3 SSt./Übungsteil

³ 1/2 SSt./Vorlesungsteil, 1/2 SSt./Übungsteil

⁴ Diese Lehrveranstaltungen sind aus dem Bachelorstudium EEE (bei einem Wechsel der Vertiefungsrichtung vom Bachelorstudium in das Masterstudium werden diese Lehrveranstaltungen inhaltlich empfohlen und können im Rahmen des Majors oder Minors absolviert werden)

Vertiefungsrichtung Sensing, Control and Artificial Intelligence (SCA)

Die nachfolgende Tabelle listet die Lehrveranstaltungen auf, die im Rahmen der Module B4, C4 und D4 ausgewählt werden können.

Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Semesterzuordnung	
				WS	SS
Artificial Intelligence					
SCA.1 – Advanced Information Theory	2	VU ⁽³⁾	3		3
SCA.2 – Computer Engineering ^{(1) (4)}	3	VU ⁽³⁾	4,5	4,5	
SCA.3 – Context-Aware Computing	2	VO	3	3	
SCA.4 – Context-Aware Computing	1	UE	1,5	1,5	
SCA.5 – Embedded Machine Learning	2	VU ⁽³⁾	3	3	
SCA.6 – Mobile Computing, Laboratory	2	LU	3		3
SCA.7 – Probabilistic Machine Learning*	2	VO	3	3	
SCA.8 – Probabilistic Machine Learning*	1	UE	1,5	1,5	
SCA.9 – Signal Processing and Machine Learning 1, Seminar	2	SE	3	3	3
Automatic Control					
SCA.10 – Advanced Control Concepts	2	VO	3		3
SCA.11 – Advanced Control Concepts	1	UE	1,5		1,5
SCA.12 – Computer Aided Control System Design*	2	VO	3	3	
SCA.13 – Computer Aided Control System Design*	1	UE	1,5	1,5	
SCA.14 – Control of Distributed Parameter Systems	2	VO	3		3
SCA.15 – Control of Distributed Parameter Systems	1	UE	1,5		1,5
SCA.16 – Discrete-Time Control	2	VO	3	3	
SCA.17 – Discrete-Time Control, Laboratory	1	LU	1,5	1,5	
SCA.18 – Grundlagen nichtlinearer Systeme ^{(1) (4)}	2	VO	3		3
SCA.19 – Mechatronic Systems Modeling	2	VO	3		3
SCA.20 – Mechatronic Systems Modeling	1	UE	1,5		1,5
SCA.21 – Multivariable Systems	2	VO	3		3

SCA.22 – Multivariable Systems	1	UE	1,5		1,5
SCA.23 – Nonlinear Control Systems	2	VO	3	3	
SCA.24 – Nonlinear Control Systems	2	UE	3	3	
SCA.25 – 🧠 Optimal Feedback Design	2	VO	3		3
SCA.26 – 🧠 Optimal Feedback Design	1	UE	1,5		1,5
SCA.27 – 🧠 Optimization and Control	2	VO	3		3
SCA.28 – 🧠 Optimization and Control, Laboratory	1	LU	1,5		1,5
SCA.29 – Prozessautomatisierung ^{(1) (4)}	2	VO	3		3
SCA.30 – State Estimation and Filtering	2	VO	3	3	
SCA.31 – State Estimation and Filtering	1	UE	1,5	1,5	
Modelling and Simulation					
SCA.32 – Actuators	2	VO	3		3
SCA.33 – Actuators	1	UE	1,5		1,5
SCA.34 – Advanced Electrodynamics, Laboratory	2	LU	3		3
SCA.35 – Finite Elemente Methode: Grundlagen der Implementierung ^{(1) (4)}	2	VU ⁽³⁾	3		3
SCA.36 – Multiphysical Simulation I	2	VO	3	3	
SCA.37 – Multiphysical Simulation I	1	UE	1,5	1,5	
SCA.38 – Multiphysical Simulation II	2	VO	3		3
SCA.39 – Multiphysical Simulation II	1	UE	1,5		1,5
SCA.40 – Optimization II	2	VO	3		3
SCA.41 – Optimization II	1	UE	1,5		1,5
Sensing					
SCA.42 – Applied RF Measurement Techniques	2	VU ⁽²⁾	3		3
SCA.43 – 🧠 Energy Harvesting Systems	2	VO	3	3	
SCA.44 – 🧠 Environmental Sensing	2	VO	3	3	
SCA.45 – Fundamentals of RF Measurement Techniques	2	VU ⁽²⁾	3	3	
SCA.46 – Fundamentals of Photonics	2	VO	3	3	
SCA.47 – Fundamentals of Photonics, Laboratory	1	LU	1,5	1,5	
SCA.48 – Physical Effects for Sensors	2	VO	3		3
SCA.49 – Physical Effects for Sensors	1	UE	1,5		1,5
SCA.50 – Quantum Sensing and Measurement	2	VU ⁽²⁾	3		3
SCA.51 – Signal Analysis*	2	VO	3	3	
SCA.52 – Signal Analysis*	1	UE	1,5	1,5	
Signal Processing					
SCA.53 – Adaptive Systems	2	VO	3	3	
SCA.54 – Adaptive Systems	1	UE	1,5	1,5	
SCA.55 – Audio Signal Processing Applications	2	VO	3		3
SCA.56 – Measurement Uncertainties	2	VU ⁽²⁾	3		3
SCA.57 – Multi-Sensor Data Fusion, Laboratory	1	LU	1,5	1,5	

SCA.58 – Nonlinear Signal Processing	2	VO	3	3	
SCA.59 – Nonlinear Signal Processing	1	UE	1,5	1,5	
SCA.60 – Statistical Signal Processing	2	VO	3		3
SCA.61 – Statistical Signal Processing	1	UE	1,5		1,5

¹ Diese Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache abgehalten


² 2/3 SSt./Vorlesungsteil, 1/3 SSt./Übungsteil






³ 1/2 SSt./Vorlesungsteil, 1/2 SSt./Übungsteil




⁴ Diese Lehrveranstaltungen sind aus dem Bachelorstudium EEE (bei einem Wechsel der Vertiefungsrichtung vom Bachelorstudium in das Masterstudium werden diese Lehrveranstaltungen inhaltlich empfohlen und können im Rahmen des Majors oder Minors absolviert werden)

Vertiefungsrichtung Wireless Networks and Communication Systems (WNC)

Die nachfolgende Tabelle listet die Lehrveranstaltungen auf, die im Rahmen der Module B5, C5 und D5 ausgewählt werden können.

Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Semesterzuordnung	
				WS	SS
Communications					
WNC.1 – Advanced Digital Communications*	2	VO	3	3	
WNC.2 – Advanced Digital Communications*	1	UE	1,5	1,5	
WNC.3 – Advanced Information Theory	2	VU ⁽³⁾	3		3
WNC.4 – Advanced Telecommunications, Laboratory	2	LU	3		3
WNC.5 –  Digital Signal Processing and Communications Laboratory ⁽⁵⁾	2	LU	3	3	
WNC.6 – Information Theory and Coding ⁽⁵⁾	2	VO	3	3	
WNC.7 – Information Theory and Coding ⁽⁵⁾	1	UE	1,5	1,5	
WNC.8 – Optoelectrical Communication Engineering	3	VO	4,5	4,5	
WNC.9 – Optoelectrical Communication Engineering	1	UE	1,5	1,5	
WNC.10 – Satellite Communications	2	VO	3	3	
WNC.11 – Satellite Communications	1	UE	1,5	1,5	
Communication and Sensing Systems					
WNC.12 – Bayesian Inference for Localization, Sensing and Communications	2	VU ⁽²⁾	3	3	
WNC.13 – Communication and Sensing Systems, Seminar	1,5	SE	2	2	
WNC.14 – Estimation and Detection Theory for Communications	2	VO	3		3
WNC.15 – Estimation and Detection Theory for Communications	1	UE	1,5		1,5
WNC.16 – Introduction to Radar Systems	2	VO	3	3	
WNC.17 – Opportunistic Remote Sensing	2	VO	3		3
WNC.18 – Satellite Technology	2	VO	3		3

Speech Signal Processing and AI					
WNC.19 – Automatic Speech Recognition	2	VO	3	3	
WNC.20 – Human Speech Production, Perception and Pathologies	2	VU ⁽³⁾	3		3
WNC.21 – Linguistic Foundations of Speech and Language Technology	2	VU ⁽²⁾	3	3	
WNC.22 – Signal Processing and Machine Learning 1, Seminar*	2	SE	3	3	3
WNC.23 – Speaking and Listening Machines, Laboratory ⁽⁵⁾	2	LU	3		3
WNC.24 – Speech Signal Processing	2	VO	3	3	
WNC.25 – Speech Signal Processing	1	UE	1,5	1,5	
WNC.26 – Speech Synthesis	2	VU ⁽²⁾	3	3	
WNC.27 – Spoken language in human and human-computer dialogue	2	VU ⁽²⁾	3		3
Audio Signal Processing and Acoustics					
WNC.28 – Advanced Acoustics and Audio Engineering A	1	VU ⁽²⁾	1,5		1,5
WNC.29 – Advanced Acoustics and Audio Engineering B	1	VU ⁽²⁾	1,5		1,5
WNC.30 – Audio Signal Processing Applications	2	VO	3		3
WNC.31 – Elektroakustik ⁽¹⁾	2	VO	3		3
WNC.32 – Psychoakustik 01 ⁽¹⁾	2	VO	2	2	
WNC.33 – Raumakustik ⁽¹⁾	2	VO	3	3	
WNC.34 – Technical Audiology	2	VO	3		3
Networking					
WNC.35 – Computer Engineering ^{(1) (5)}	3	VU ⁽³⁾	4,5	4,5	
WNC.36 – Computer Systems and Networks*	2	VO	3	3	
WNC.37 – Computer Systems and Networks*	1	UE	1,5	1,5	
WNC.38 –  Embedded Internet ⁽⁵⁾	2	VU ⁽²⁾	3	3	
WNC.39 –  Embedded Internet, Laboratory ⁽⁵⁾	2	LU	3	3	
WNC.40 – Fault-Tolerant Distributed Algorithms	2	VU ⁽³⁾	3	3	
WNC.41 – Mobile Computing, Seminar	3	SE	4,5		4,5
WNC.42 –  Low-Power Wireless Localization Systems	2	VU ⁽⁴⁾	3	3	
WNC.43 –  Sensor Networks	2	VU ⁽²⁾	3		3
WNC.44 –  Sensor Networks, Laboratory	2	LU	3		3
Microwave Engineering					
WNC.45 – Applied RF Measurement Techniques	2	VU ⁽²⁾	3		3
WNC.46 – Fundamentals of RF Measurement Techniques	2	VU ⁽²⁾	3	3	
WNC.47 – Guided Wave Propagation and Components	2	VO	3		3

WNC.48 – Guided Wave Propagation and Components	1	UE	1,5		1,5
WNC.49 – RF Systems, Laboratory	2	LU	3		3
WNC.50 –  Wireless Power Technologies for Sustainable Electronics	2	VO	3		3
Antennas and Propagation					
WNC.51 –  Antennas and Wave Propagation*	2	VO	3	3	
WNC.52 –  Antennas and Wave Propagation*	1	UE	1,5	1,5	
WNC.53 – Computational Electromagnetics	2	VO	3		3
WNC.54 – Computational Electromagnetics	1	UE	1,5		1,5
WNC.55 – Modeling of Wireless Propagation Channels	2	VO	3		3
WNC.56 – Simulation elektronischer Systeme ^{(1) (5)}	1	VO	1,5		1,5
WNC.57 – Simulation elektronischer Systeme ^{(1) (5)}	2	UE	3		3
WNC.58 – Smart Antennas	2	VU ⁽³⁾	3		3

¹ Diese Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache abgehalten

² 2/3 SSt./Vorlesungsteil, 1/3 SSt./Übungsteil

³ 1/2 SSt./Vorlesungsteil, 1/2 SSt./Übungsteil

⁴ 1/3 SSt./Vorlesungsteil, 2/3 SSt./Übungsteil

⁵ Diese Lehrveranstaltungen sind aus dem Bachelorstudium EEE (bei einem Wechsel der Vertiefungsrichtung vom Bachelorstudium in das Masterstudium werden diese Lehrveranstaltungen inhaltlich empfohlen und können im Rahmen des Majors oder Minors absolviert werden)

- (2) Es werden Lehrveranstaltungen mit dem Titel „Selected Topics of [Vertiefungsrichtung] (Untertitel)“ dem entsprechenden Wahlmodul zugeordnet, wobei eine Semesterwochenstunde in der Regel 1,5 ECTS-Anrechnungspunkten entspricht. Diese Lehrveranstaltungen werden mit charakterisierenden Untertiteln im Ausmaß von 1-3 SSt. VO, VU oder SE und/oder 1-2 SSt. UE angeboten. Dabei sind Lehrveranstaltungen mit verschiedenen Untertiteln als unterschiedliche Lehrveranstaltungen zu werten.

§ 8 Frei wählbare Lehrveranstaltungen

- (1) Die im Rahmen der frei wählbaren Lehrveranstaltungen im Masterstudium Electrical and Electronics Engineering zu absolvierenden Lehrveranstaltungen dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden und können frei aus dem Lehrangebot anerkannter in- und ausländischer Universitäten sowie anerkannter in- und ausländischer postsekundärer Bildungseinrichtungen gewählt werden.
- (2) Sofern einer frei zu wählenden Lehrveranstaltung keine ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet sind, wird jede Semesterstunde (SSt.) dieser Lehrveranstaltung mit einem ECTS-Anrechnungspunkt bewertet. Sind solche Lehrveranstaltungen jedoch vom Typ Vorlesung (VO), so werden ihnen 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte pro SSt. zugeordnet.
- (3) Weiters besteht gemäß § 11 die Möglichkeit, eine berufsorientierte Praxis oder kurze Studienaufenthalte im Ausland im Rahmen der frei wählbaren Lehrveranstaltungen im Ausmaß von bis zu 6 ECTS zu absolvieren.

§ 9 Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit dient dem Nachweis der Befähigung, wissenschaftliche Themen selbstständig sowie inhaltlich und methodisch korrekt zu bearbeiten. Die Aufgabenstellung der Masterarbeit ist so zu wählen, dass für die Studierende oder den Studierenden die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist.
- (2) Das Thema der Masterarbeit ist den Pflicht- und Wahlmodulen gem § 6 und § 7 zu entnehmen oder es muss mit diesen in einem sinnvollen Zusammenhang stehen.
- (3) Die Masterarbeit ist vor Beginn der Bearbeitung beim zuständigen studienrechtlichen Organ über das zuständige Dekanat anzumelden.

§ 10 Anmeldevoraussetzungen für Lehrveranstaltungen/Prüfungen

Die Anmeldevoraussetzung zur kommissionellen Masterprüfung ist der Nachweis der positiven Beurteilung aller Prüfungsleistungen gemäß § 6 bis § 8 sowie die positiv beurteilte Masterarbeit.

§ 11 Auslandsaufenthalte und Praxis

- (1) Empfohlene Auslandsstudien

Studierenden wird empfohlen, in ihrem Studium einen Auslandsaufenthalt zu absolvieren. Dafür kommt in diesem Masterstudium insbesondere das 3. Semester in Frage.

Ferner können auf Antrag an das zuständige studienrechtliche Organ auch die erbrachten Leistungen von kürzeren Studienaufenthalten im Ausland, wie beispielsweise die aktive Teilnahme an internationalen Sommer- bzw. Winterschulen, im Rahmen der frei wählbaren Lehrveranstaltungen anerkannt werden.

- (2) Praxis

Im Rahmen der frei wählbaren Lehrveranstaltungen besteht die Möglichkeit, eine berufsorientierte Praxis zu absolvieren.

Dabei entsprechen jeder Arbeitswoche bei Vollbeschäftigung 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte. Als Praxis gilt auch die aktive Teilnahme an einer wissenschaftlichen Veranstaltung. Diese Praxis hat in sinnvoller Ergänzung zum Studium zu stehen und ist vom zuständigen studienrechtlichen Organ zu genehmigen. Maximal werden 3 ECTS-Anrechnungspunkte für die Praxis anerkannt.

§ 12 Double Degree Programm

Im Rahmen dieses Studiums ist es möglich, an einem Double Degree Programm mit der TU Darmstadt, Darmstadt, Deutschland (TUDa) teilzunehmen. Der Gesamtumfang beträgt 120 ECTS.

Bei diesem Programm handelt es sich um ein gemeinsames Studienprogramm gemäß § 51 Abs. 2 Z 26 UG, welches als definierter Studienschwerpunkt, mit der Spezialisierung auf energieeffiziente und nachhaltige Mikroelektronik, im Rahmen dieses Studiums angeboten wird.

Die Aufnahme der oder des Studierenden in das Double Degree Programm unterliegt den Regularien der Kooperationsvereinbarung zwischen der TU Darmstadt und der TU Graz.

- (1) Studierende der TU Graz als entsendende Universität:

An der TU Graz (entsendende Universität) sind zumindest folgende Studienleistungen mit einem Gesamtumfang von 60 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Diese werden in den Bereichen „Core Competencies“, „Vertiefung Communication Hardware“ bzw. „Studium Generale“ des Masterstudiengangs Information and Communication Engineering an der TUDa angerechnet.

1. Die Pflichtlehrveranstaltungen A.1, A.2, A.3, A.4, A.5 und A.6 des Pflichtmoduls A im Umfang von 16 ECTS-Anrechnungspunkten sind an der TU Graz zu absolvieren.
2. Lehrveranstaltungen aus dem Wahl-Pflichtmodul B2 "Major Electronic Systems and IC Design" (mit einem „*“ markiert) sind im Gesamtumfang von 12 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Dabei sind folgende Lehrveranstaltungen (bzw. deren Äquivalent) für die Zulassung an der TU Darmstadt verpflichtend zu absolvieren:
 - a. ESD.4 - Electromagnetic Compatibility of Electronic Systems
 - b. ESD.34 - IC Design Fundamentals
 - c. ESD.48 - Mixed-Signal Processing Systems Design
3. Lehrveranstaltungen aus dem Wahlmodul C2 "Major Electronic Systems and IC Design" sind im Gesamtumfang von 26 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Dabei sind folgende Lehrveranstaltungen (bzw. deren Äquivalent) für die Zulassung an der TU Darmstadt verpflichtend zu absolvieren:
 - a. ESD.5 - Electromagnetic Compatibility of Electronic Systems, Laboratory
 - b. ESD.35 - IC Design Fundamentals
 - c. ESD.46 - Guided Wave Propagation and Components
 - d. ESD.47 - Guided Wave Propagation and Components
4. Zusätzlich sind für die Zulassung an der TU Darmstadt folgende Lehrveranstaltungen (bzw. deren Äquivalent) aus dem Wahlmodul D5 "Wireless Networks and Communication Systems" 6 ECTS-Anrechnungspunkte verpflichtend zu absolvieren:
 - a. WNC.3 - Advanced Information Theory
 - b. WNC.4.- Advanced Telecommunications, Laboratory

An der TU Darmstadt als Gastuniversität sind im zweiten Studienjahr zumindest folgende Studienleistungen mit einem Gesamtumfang von mindestens 60 ECTS Anrechnungspunkten zu absolvieren.

5. Es sind Lehrveranstaltungen aus dem Masterstudiengang Information and Communication Engineering – Vertiefung Communication Hardware und Studium Generale im Gesamtumfang von 30 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß den Richtlinien des Studiengangs zu absolvieren. Dabei sind folgende Lehrveranstaltungen (bzw. deren Äquivalent) verpflichtend zu absolvieren:
 - a. Seminar A (18-ho-2160) oder Seminar B (18-ho-2161) oder ein anderes IC-Hardware-Entwurfsseminar mit mind. 4 ECTS-Anrechnungspunkten, angeboten von Dozierenden des Fachbereichs Elektro- und Informationstechnik der TU Darmstadt (entspricht der TU Graz Pflichtlehrveranstaltung A.7 „Master-Seminarprojekt (EEE)“ im Pflichtmodul A)
 - b. Studierende, die keine Deutschkenntnisse haben, müssen im Bereich „Studium Generale“ mindestens einen Sprachkurs am Sprachenzentrum der TUDa absolvieren. Alle anderen belegen ein Modul mit Bezug zu Sprachkompetenzen (z.B. „Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben“, welches in Deutsch oder in Englisch absolviert werden darf.
6. Das Modul *Master Thesis* (siehe unten Abs. 3) ist mit 30 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Das Thema der Masterarbeit muss so gewählt werden, dass es die durch die belegten Module erworbenen Kompetenzen vertieft.

(2) Studierende der TU Darmstadt als entsendende Universität:

Studierende der TU Darmstadt als entsendende Universität haben an der TU Graz als Gastuniversität zumindest folgende Studienleistung mit einem Gesamtumfang von 60 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren.

1. Lehrveranstaltungen aus der Vertiefungsrichtung „*Electronic Systems and IC Design (ESD)*“ sind im Umfang von 18 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Dabei sind die folgenden Lehrveranstaltung (bzw. deren Äquivalent) ausgeschlossen, da äquivalente Lehrveranstaltungen bereits im ersten Studienjahr an der entsendenden Universität absolviert wurden:
 - a. ESD.4 - Electromagnetic Compatibility of Electronic Systems
 - b. ESD.5 - Electromagnetic Compatibility of Electronic Systems, Laboratory
 - c. ESD.34 - IC Design Fundamentals
 - d. ESD.35 - IC Design Fundamentals
 - e. ESD.46 - Guided Wave Propagation and Components
 - f. ESD.47 - Guided Wave Propagation and Components
 - g. ESD.48 - Mixed-Signal Processing Systems Design

 2. Lehrveranstaltungen aus einer beliebigen Vertiefungsrichtung („*Automation Systems Engineering*“, „*Electronic Systems and IC Design*“, „*Power Engineering*“, „*Sensing, Control and Artificial Intelligence*“ oder „*Wireless Networks and Communication Systems*“) sind im Umfang von 6 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Dabei sind die folgenden Lehrveranstaltung (bzw. deren Äquivalent) ausgeschlossen, da äquivalente Lehrveranstaltungen bereits im ersten Studienjahr an der entsendenden Universität absolviert wurden:
 - a. WNC.3 - Advanced Information Theory
 - b. WNC.4.- Advanced Telecommunications, Laboratory
 3. Frei wählbare Lehrveranstaltungen gemäß §8 sind im Umfang von 6 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren.
 4. Die Masterarbeit (siehe Abs. 3) ist mit 30 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Das Thema der Masterarbeit ist gemäß § 9 Abs. 2 zu wählen.
- (3) Regelungen betreffend Masterarbeit:
- Die Master Thesis bzw. die Masterarbeit der Double Degree Studierenden umfasst eine schriftliche Arbeit in englischer Sprache und eine mündliche Präsentation sowie Verteidigung vor einer Kommission. Die schriftliche Arbeit wird an der jeweiligen Gastuniversität eingereicht.
- Die Betreuung des experimentellen Teils und der schriftlichen Verfassung der Arbeit erfolgt durch eine*n Hauptbetreuer*in an der Gastuniversität. Eine Mitbetreuung dieser Teile seitens der entsendenden Universität ist optional.
- Masterprüfungen, die an der TU Graz absolviert werden, müssen entsprechend der gültigen Regeln aus § 13 der TU Graz abgeschlossen werden.
- Masterprüfungen, die an der TU Darmstadt absolviert werden, müssen entsprechend der gültigen Regeln der TU Darmstadt abgeschlossen werden.
- (4) Akademischer Grad im Rahmen des Double Degree Programms:
- Absolvent*innen des Masterstudiums, die das Double Degree Programm abgeschlossen haben, wird von der TU Graz der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin“/„Diplom-Ingenieur“, abgekürzt „Dipl.-Ing.“ oder „DI“ und von der TU Darmstadt der akademische Grad „Master of Science“, abgekürzt „M.Sc.“ als Double Degree gemäß § 87 Abs. 5 UG verliehen.

III. Prüfungsordnung und Studienabschluss

§ 13 Modulnoten

Die Beurteilung der Module hat so zu erfolgen, dass der nach ECTS-Anrechnungspunkten gewichtete Notendurchschnitt der im Modul zu absolvierenden Prüfungen herangezogen wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind, aufzurunden, sonst abzurunden. Prüfungen, deren Beurteilung ausschließlich die erfolgreiche/nicht erfolgreiche Teilnahme bestätigt, sind in diese Berechnung der Modulnote nicht einzubeziehen. Die positive Beurteilung eines Moduls setzt die positive Beurteilung aller im Modul zu absolvierenden Prüfungen voraus.

§ 14 Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist eine mündliche, kommissionelle Prüfung und besteht aus
 - der Präsentation der Masterarbeit (maximal 30 Minuten)
 - der Verteidigung der Masterarbeit (ein Prüfungsgespräch mit dem gesamten Prüfungssenat über die Masterarbeit und ihr thematisches Umfeld)
- (2) Die Gesamtzeit der kommissionellen Masterprüfung beträgt im Regelfall 60 Minuten und hat 75 Minuten nicht zu überschreiten.
- (3) Der Prüfungskommission der Masterprüfung gehören die/der Betreuer*in der Masterarbeit und zwei weitere Mitglieder an, die auf Vorschlag der/des Kandidat*in vom zuständigen studienrechtlichen Organ festgelegt werden. Den Vorsitz führt ein Mitglied der Prüfungskommission, welches nicht Betreuer*in der Masterarbeit ist.
- (4) Für die Masterprüfung vergibt die Prüfungskommission eine einheitliche Note auf Basis der während der Prüfung erbrachten Leistungen.

§ 15 Studienabschluss

- (1) Mit der positiven Beurteilung aller gemäß § 3 zu erbringenden Studienleistungen wird das Masterstudium abgeschlossen.
- (2) Über den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist ein Abschlusszeugnis auszustellen. Das Abschlusszeugnis über das Masterstudium Electrical and Electronics Engineering enthält
 - a. die gewählte Major-/ Minor-Auswahl
 - b. eine Auflistung aller absolvierten Module gemäß § 3 (inklusive ECTS-Anrechnungspunkte) und deren Beurteilungen,
 - c. den Titel und die Beurteilung der Masterarbeit,
 - d. die Beurteilung der Masterprüfung,
 - e. den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der frei wählbaren Lehrveranstaltungen gemäß § 8 sowie
 - f. die Gesamtbeurteilung.

IV. Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

§ 16 Inkrafttreten

Dieses Curriculum 2025 tritt mit dem 1. Oktober 2025 in Kraft.

§ 17 Übergangsbestimmungen

Studierende des Masterstudiums Elektrotechnik, die bei Inkrafttreten dieses Curriculums am **01.10.2025** dem Curriculum 2019 in der **Version 2021** unterstellt sind, sind berechtigt, ihr Studium nach den Bestimmungen des Curriculums **2019** in der Version 2021 bis zum **30.09.2028** fortzusetzen und abzuschließen. Wird das Studium bis zum **30.09.2028** nicht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum in der jeweils geltenden Fassung zu unterstellen. Im Übrigen sind die Studierenden berechtigt, sich jederzeit freiwillig innerhalb der Zulassungsfristen dem neuen Curriculum zu unterstellen. Eine diesbezügliche schriftliche unwiderrufliche Erklärung ist an das zuständige studienrechtliche Organ zu richten. Die Gleichwertigkeit von im Rahmen des Curriculums **2019** absolvierten Prüfungen mit Prüfungen des Curriculums **2025** ist in Anhang III Äquivalenzliste festgelegt.

Anhang zum Curriculum des Masterstudiums Electrical and Electronics Engineering

Anhang I: Modulbeschreibungen

Pflichtmodul A	Erweiterte Grundlagen EEE
ECTS-Anrechnungspunkte	20,5
Inhalte	<p>Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen, Stabilitätstheorie basierend auf einer Linearisierung, Lyapunovtheorie, Klassifizierung der kritischen Punkte, Grundzüge der Variationsrechnung, partielle Differentialgleichungen (Laplace-Gleichung, Diffusionsgleichung, Wellengleichung), Statistik.</p> <p>Mathematische Grundlagen der Optimierung, Definition eines Minimums mit und ohne Nebenbedingungen (Kuhn-Tucker Bedingung), Deterministische Optimierungsverfahren 0.ter (Simplex Verfahren, Pattern Search), 1.ter (Steepest Descent, Conjugate Gradient, Quasi-Newton Verfahren) und 2.ter Ordnung (Newton Verfahren, Levenberg-Marquardt Verfahren), Sensitivity Analysis mit Hilfe der adjungierten Variablen Methode, Least Squares Verfahren (Gauß-Newton Verfahren), Lagrange Methode bei linearen Nebenbedingungen, Eliminationsmethode bei linearen Nebenbedingungen; Lineare Programmierung (Tabellen Methode, Active Set Methode), Quadratische Programmierung.</p> <p>Einteilung der Elektrodynamik, Grundlagen der Netzwerktheorie, Energieumwandlungen im elektromagnetischen Feld und Eindeutige Lösbarkeit der Maxwell'schen Gleichungen, Randwertprobleme für das Skalarpotential, Analytische Lösungsmethoden der Laplaceschen Gleichung: Methode der fiktiven Ladungen (Spiegelungsprinzip), Trennung der Variablen in kartesischen Koordinaten und Zylinderkoordinaten, Konforme Abbildung, Numerische Lösungsmethoden der Randwertprobleme für das Skalarpotential: Methode der finiten Differenzen, Variationsmethoden (Ritzsche Verfahren), Methode der finiten Elemente (FEM), Integralgleichungen für das Skalarpotential: Elemente der Potentialtheorie, Integralgleichung für die Oberflächenladungsdichte, Methode der Randelemente (BEM), Randwertprobleme für das Vektorpotential: Einkomponentiges Vektorpotential für ebene und rotationssymmetrische 2D Probleme, Eichung des Vektorpotentials für 3D Probleme, Quasistationäre Felder, komplexe Schreibweise, Stromverdrängung im unendlichen Halbraum und in leitender Platte, Ebene Wellen, Elektromagnetische Wellen im unendlichen, homogenen Raum, retardierte Potentiale, Hertzscher Dipol, Geführte Wellen, 2D Wellengleichung für TM und TE Moden, Lösung der 2D Wellengleichung, Hohlleiter.</p> <p>Diese einführende Vorlesung behandelt wichtigste Begriffe und Methoden aus den Bereichen Maschinelles Lernen und Mustererkennung. Insbesondere wird dabei auf die theoretischen Grundlagen des maschinellen Lernens, lineare Datentransformationen, Neuronale Netze, Support Vector Maschinen sowie Hidden Markov Modelle für sequentielle Daten und Unüberwachte Lernmethode eingegangen.</p>
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen zu lösen • den Stabilitätscharakter von kritischen Punkten mit Hilfe der Linearisierung oder der Direkten Methode von Lyapanov zu bestimmen • Probleme mit Hilfe der Variationsrechnung zu lösen

	<ul style="list-style-type: none"> • partielle Differentialgleichungen zu lösen • Methoden der Statistik anzuwenden • Optimalitätsbedingungen zu verstehen • deterministische Optimierungsverfahren zur Lösung von Problemen mit und ohne Nebenbedingungen anzuwenden • analytische und numerische Methoden zur Lösung der Maxwell'schen Gleichungen für statische und quasistationäre Probleme, sowie für elektromagnetische Wellenprobleme zu verstehen • die Grundlagen und wichtigsten Begriffe des Maschinellen Lernen zu beherrschen • die wichtigsten Lernalgorithmen (Neuronale Netze, Support Vector Maschinen, k-nearest neighbor, Regression, Bayes- und Maximum Likelihood Schätzung, Lineare Transformationen,...) zu verstehen • die wichtigsten Konzepte der statistischen Datenanalyse (z.B. Regularisierung, Daten-Splitting) anzuwenden
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Sofern Voraussetzungen bestehen, sind diese im TUGRAZonline aufgelistet
Häufigkeit des Angebots des Moduls	jedes Studienjahr

Modul B1, C1, D1	Automation Systems Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	21 - 63
Inhalte	<p>Fortgeschrittene Themen zur Funktionsbeschreibung und Modellierung elektrischer Maschinen und Antriebe für verschiedene Anwendungsbereiche.</p> <p>Entwurf, Auslegung und Regelung von leistungselektronischen Schaltungen für unterschiedliche Anforderungen. Aktive und passive Bauelemente der Leistungselektronik.</p> <p>Finite Elemente Methode zur numerischen Lösung von elektromagnetischen Feldproblemen in Maschinen und Antrieben und insbesondere multiphysikalischen Berechnung Elektromagnetik-Mechanik-Thermik und Akustik.</p> <p>Weiterführende Themen im Bereich der elektronischen Schaltungstechnik für analoge Signalkonditionierung und Schnittstellen für Sensoren, robuste elektronische Systeme und Elektromagnetischer Verträglichkeit.</p> <p>Prinzipien, Algorithmen und Konzepte adaptiver Systeme in Signalverarbeitung und Regelungstechnik. Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme, Filteralgorithmen und Diskrete Fourier Transformation.</p> <p>Wellenausbreitung an Hochfrequenzleitungen und im Freiraum.</p> <p>Optimierung in Regelungssystemen, Grundlagen der Zustandsschätzung Systeme und der Schätzung konstanter Parameter. Modellierung elektrischer, mechanischer und hydraulischer Systeme.</p> <p>Einführung und verschiedene Aspekte Plattform orientierter Entwicklung, eingebetteter Systeme auch mit Echtzeitanforderung einschließlich der Betriebssystem-Kerne. Aspekte der Fehlertoleranz, der Zuverlässigkeit und Qualität von Software und Gesamtsystemen sowie funktionaler Sicherheit. Kernkonzepte IT- basierter Dienstleistungsgeschäftsmodelle und theoretische Grundlagen von Hardwarebeschreibungssprachen.</p> <p>Messsignale und Methoden zu deren Verarbeitung; Aufbau und Funktionsweise von Sensoren und der Verwendung der Signale für die Anwendung im Fahrzeug. Aufbau, Funktion und Eigenschaften unterschiedlicher Energiespeicher.</p>

<p>Erwartete Lernergebnisse</p>	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf, Anwendung und Parametrierung von elektrischen Antriebsmaschinen und deren Regelung zu überblicken und deren Funktion zu beschreiben. • unterschiedliche Schaltungs-Konzepte einschließlich deren Regelung für Anwendungen der Leistungselektronik zu beschreiben, dimensionieren und zu parametrieren. • die Grundlagen multiphysikalischer Felder zu erklären und die Methode der Finiten Elemente zu implementieren, erfolgreich anzuwenden und deren Ergebnisse physikalisch richtig zu interpretieren. • komplexe elektronische Schaltungen zu entwerfen, Prototypen zu bauen und zu testen, sowie Richtlinien für EMV-gerechten Entwurf zu erklären und einzuhalten. • grundlegende Probleme adaptiver Systeme kritisch mit festgestellten Systemen zu vergleichen und erforderliche Algorithmen systematisch zu beschreiben, zu analysieren und zu simulieren, sowie grundlegende Aspekte der Signalverarbeitung von Mixed-Signal-Systemen zu verstehen und entsprechende Systeme zu entwerfen. • Methoden zum Entwurf von Zustandsschätzern und optimaler Regelungen zu verstehen und anzuwenden. • Herausforderungen und Aufgabenstellungen im Zusammenhang mit eingebetteten Systemen zu analysieren und erworbene Methoden zur Synthese einfacher Probleme anzuwenden, Betriebssystemkerne zu verstehen, zu entwerfen und zu implementieren; sie sind mit Analyse, System-, Hardware- und Softwareentwurf für sicherheitskritische Systeme vertraut und können Konzepte für den Entwurf digitaler Systeme mit Hilfe von Hardwarebeschreibungssprachen verstehen und anwenden. • Analyse von Messsignalen grundlegend zu verstehen, und anzuwenden, mit den heute gängigen automobilelektronischen Sensoren und Messsystemen umzugehen, und diese anzuwenden, sowie unterschiedliche Systeme von Energiespeichern zu vergleichen und deren Besonderheiten zu benennen
<p>Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme</p>	<p>Sofern Voraussetzungen bestehen, sind diese im TUGRAZonline aufgelistet</p>
<p>Häufigkeit des Angebots des Moduls</p>	<p>Für die meisten Lehrveranstaltungen jedes Studienjahr, für manche nur jedes zweite Studienjahr</p>

<p>Modul B2, C2, D2</p>	<p>Electronic Systems and IC Design</p>
<p>ECTS-Anrechnungspunkte</p>	<p>21 - 63</p>
<p>Inhalte</p>	<p>Erweiterung der elektronischen Schaltungstechnik auf die Systemebene. Schwerpunkte dabei sind: Leistungselektronik, Geräteentwicklung, Elektromagnetische Verträglichkeit, Analoge elektronische Systeme (Verstärkertopologien, Rauschen, parasitäre Effekte in elektronischen Bauelementen) digitale elektronische Systeme (Mikroprozessoren, Bussysteme, Hardware Beschreibungssprachen, Power-Aware Computing), Entwurf von Integrierten Schaltungen (ICs) von der Schaltungseingabe/-beschreibung bis zum Test. Schaltungstechnik und Signalverarbeitung im Hochfrequenz-Bereich.</p> <p>Hoher praxisrelevanter Anteil an Lehrveranstaltungen (VUs, UEs, LUs)</p>

Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe elektronische Systeme zu analysieren und zu entwerfen • Die Anforderungen aus der Leistungselektronik zu meistern • Digitale Hardware zu entwickeln und die zugrunde liegenden Schaltungsarchitekturen (Prozessoren, Bussysteme) nachvollziehen zu können • Die Entwicklung von gemischt analog-digitalen integrierten Schaltungen im gesamten Entwurfszyklus (Design bis Produktion und Test) durchzuführen und entsprechende Software-Werkzeuge eigenständig einzusetzen • Begleitend über diese Entwicklungen die Herausforderungen aus dem Bereich der Elektromagnetischen Verträglichkeit auf System- und IC-Ebene zu meistern • Die Grundlagen im Bereich der Hochfrequenz-Technik (Messtechnik, Wellenausbreitung, Bauelemente, Filter) zu beherrschen und damit die Herausforderungen von der Signalverarbeitung bis zur breitbandigen Kommunikation in diesem Bereich zu bearbeiten
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Sofern Voraussetzungen bestehen, sind diese im TUGRAZonline aufgelistet
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Für die meisten Lehrveranstaltungen jedes Studienjahr, für manche nur jedes zweite Studienjahr

Modul B3, C3, D3	Power Engineering
ECTS-Anrechnungspunkte	21 - 63
Inhalte	<p>Fortgeschrittene Themen aus den Bereichen der Leistungselektronik, Antriebstechnik und elektrischen Maschinen, Planung und Betriebsführung elektrischer Netze, Fehlerberechnung und Schutztechnik, Netzdynamik und Netzregelung, Aufbau elektrischer Isoliersysteme und Betriebsmittel in der Energietechnik und deren Diagnose, Blitzphysik und -schutz, Angewandte Aspekte der Energieplanung und -modellierung, Wechselwirkungen zwischen Energie und Umwelt, Elektrizitätsmärkte und Regulierungsmethoden</p>
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Energiesysteme mit ihren komplexen Zusammenhängen sowohl auf der Ebene der einzelnen Komponenten als auch auf Systemebene zu analysieren, • Teilaspekte bei der Planung und dem Betrieb elektrischer Energiesysteme selbständig zu bewältigen, • fortgeschrittene Aufgabenstellungen aus den Bereichen der Leistungselektronik, elektrischen Antriebstechnik und elektrischen Maschinen zu bearbeiten, • die grundlegenden Aufgaben in der Planung, Modellierung und Analyse elektrischer Energieversorgungsnetze zu übernehmen, • die wesentlichen hochspannungstechnischen Merkmale der elektrischen Betriebsmittel in der Energietechnik zu beurteilen, • elektrische Isoliersysteme zu analysieren und technisch zu beschreiben, • konkrete Fragestellungen aus dem Fachbereich Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation zu erkennen und selbstständig zu bearbeiten.

Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Sofern Voraussetzungen bestehen, sind diese im TUGRAZonline aufgelistet
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Für die meisten Lehrveranstaltungen jedes Studienjahr, für manche nur jedes zweite Studienjahr

Modul B4, C4, D4	Sensing, Control and Artificial Intelligence
ECTS-Anrechnungspunkte	21 - 63
Inhalte	<p>Die zentralen Inhalte dieser Module vermitteln u.a. Kenntnisse und Fertigkeiten um das Verhalten dynamischer Systeme mithilfe einer physikalischen oder datengetriebenen Modellierung in Simulationsstudien nachzubilden. Dafür werden beispielhaft die grundlegende Vorgehensweise zur Lösung von Mehrfeldproblemen mittels der Finiten Elemente Methode, Methoden aus den Bereichen Maschinelles Lernen und Mustererkennung und deren Kombination vermittelt. Es werden Ansätze und Möglichkeiten zur Ableitung von mathematischen Gesamtsystembeschreibungen, die eine Verknüpfung unterschiedlicher physikalischer Disziplinen erfordert (z.B. Elektrostatik-Mechanik, Elektromagnetik-Mechanik, Mechanik-Akustik, Piezoelektrik und Elektromagnetik-Thermik), gelehrt. Zusätzlich werden Grundlagen der Sensorik und Aktorik so behandelt, dass die Kompetenz entwickelt wird, diese Komponenten in der Modellierung des Gesamtsystems zu berücksichtigen. Physikalische Effekte die im Entwurf und der Fertigung von Sensorik und Aktorik ausgenutzt werden, Herangehensweisen zur Zustandserfassung mittels lokaler Systeminformationen und die Grundlagen der Radartechnik zur Verwendung als Sensor sind Beispiele der vermittelten Inhalte dieses Bereiches. Methoden zur Verarbeitung von Sensorsignalen und Informationen werden genauso wie Algorithmen zur modell- und signalbasierten Schätzung Inhalt der Module sein. Parallel dazu werden die Fähigkeiten zur mathematischen Modellierung um Kompetenzen zum modellfreien und modellbasierten Reglerentwurf für zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Systeme so vermittelt, dass schlussendlich die Kompetenz vorliegt, den modellierten Gesamtsystemen ein dynamisches Wunschverhalten einzuprägen. Diese Kompetenz beinhaltet u.a. die Beherrschung von Methoden der linearen und nichtlinearen Signal-, System- und Regelungstheorie, die Fähigkeit entworfene Algorithmen zu implementieren und auch die in Simulationsstudien gewonnenen Erkenntnisse in die Entwicklung und den Entwurf der betrachteten Gesamtsysteme einfließen zu lassen.</p>
Erwartete Lernergebnisse	<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • datengetriebene und physikalisch motivierte multiphysikalische Modelle dynamischer Systeme abzuleiten und für Simulationsstudien zu implementieren, • Effekte gängiger Sensoren und Aktoren zu beschreiben und diese in die Implementierung mathematischer Modelle aufzunehmen, • durch Anwendung von Methoden der Optimierung die Auslegung und den Betrieb der betrachteten Systeme optimal zu gestalten, • Methoden zu entwerfen und zu implementieren die auf Basis von Messsignalen und den abgeleiteten Modellen systemrelevante Größen schätzen und • selbständig entworfene Algorithmen der Signalverarbeitung, der Regelungstechnik und des Maschinellen Lernens auf zeitdiskret arbeitender Hardware zu realisieren.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Sofern Voraussetzungen bestehen, sind diese im TUGonline aufgelistet

Häufigkeit des Angebots des Moduls	Für die meisten Lehrveranstaltungen jedes Studienjahr, für manche nur jedes zweite Studienjahr
---	--

Modul B5, C5, D5	Wireless Networks and Communication Systems
ECTS-Anrechnungspunkte	21 - 63
Inhalte	Fortgeschrittene Grundlagen der digitalen Nachrichtentechnik und der Informationstheorie. Aufbau und Modellierung von Kommunikations- und Sensingsystemen und Methoden der Signalverarbeitung dieser Systeme. Technische Ansätze zur Verarbeitung, Erkennung und Synthese von Sprache und Sprachsignalen, Grundlagen der Linguistik und der menschlichen Sprachverständigung. Grundlagen der Elektroakustik, Raumakustik und Psychoakustik und Signalverarbeitung im Bereich der Akustik. Technologien des Internet-der-Dinge, von Sensornetzen und von Computernetzen, insbesondere Aufbau, Funktionsweise, Implementierung und Optimierung dieser Systeme, sowie fehlertolerante, verteilte Algorithmen. Komponenten der Mikrowellentechnik, daraus aufgebaute elektronische Systeme und Messtechnik der Mikrowellentechnik. Wellenausbreitung und Antennen, deren numerische Modellierung und Mehrantennensysteme.
Erwartete Lernergebnisse	Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • digitale Kommunikations- und Sensingsysteme (wie z.B. Radar), Kommunikationsnetze und deren Komponenten zu entwickeln und die Funktion und Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems zu modellieren und zu optimieren. • Den Einfluss von Übertragungskanälen und Systemkomponenten auf die Leistungsfähigkeit von solchen Systemen zu modellieren und gegenüber diesen Einflüssen robuste Systeme zu entwickeln. • Komponenten von Mikrowellensystemen zu entwerfen, zu optimieren und messtechnisch zu charakterisieren. • Algorithmen der Signalverarbeitung und Methoden der künstlichen Intelligenz für die Verarbeitung von Informationssignalen (insbesondere Sprach-, Audio- und Funksignale) heranzuziehen und zum Entwurf neuer Anwendungen einzusetzen. • Die Grundlagen und Modelle der Akustik und des menschlichen Hörvermögens in technische Anwendungen umzusetzen.
Inhaltliche Voraussetzungen für die Teilnahme	Sofern Voraussetzungen bestehen, sind diese im TUGRAZonline aufgelistet
Häufigkeit des Angebots des Moduls	Für die meisten Lehrveranstaltungen jedes Studienjahr, für manche nur jedes zweite Studienjahr

Anhang II: Empfohlene Lehrveranstaltungen für die frei wählbaren Lehrveranstaltungen

Frei wählbare Lehrveranstaltungen können gem. § 8 dieses Curriculums frei gewählt werden.

Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten Fremdsprachen, soziale Kompetenz, Technikfolgenabschätzung sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot folgender Serviceeinrichtungen hingewiesen:

- Sprachen, Schlüsselkompetenzen und Interne Weiterbildung und
- Science, Technology and Society Unit (STS Unit) der TU Graz, bzw.
- Treffpunkt Sprachen der Universität Graz,
- Transferinitiative für Management- und Entrepreneurship-Grundlagen, Awareness, Training und Employability (TIMEGATE), sowie
- Zentrum für Soziale Kompetenz der Universität Graz
- Die TU Graz bietet das Zertifikat für Schlüsselkompetenzen an, das Tracks in vier verschiedenen Bereichen: Entrepreneurship, STS – Science, Technology and Society, Gender und Diversität sowie Sprachen (Umfang zw. 8 und 16 ECTS).

Zusätzlich werden noch folgende Lehrveranstaltungen empfohlen:

Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Semester
Technik und Geschlecht I	2	SE	5	WS
Technik und Geschlecht II	2	SE	4	SS

Anhang III: Äquivalenzliste

(1) Durchführungsbestimmungen beim Umstieg vom Curriculum Masterstudium Elektrotechnik 2019 in der Version 2021 ins Curriculum Masterstudium Electrical and Electronics Engineering 2025

Auf der linken Seite der Tabelle sind Lehrveranstaltungen des gegenständlichen Curriculums gelistet. Auf der rechten Seite der Tabelle sind die entsprechenden äquivalenten Lehrveranstaltungen des auslaufenden Curriculums des Masterstudiums Elektrotechnik gelistet, welche für Lehrveranstaltungen des aktuellen Curriculums bei Umstieg in dieses anerkannt werden. Lehrveranstaltungen des auslaufenden Curriculums, die gemäß dieser Liste keine Entsprechung haben, können im Rahmen der frei wählbaren Lehrveranstaltungen verwendet werden. Reduziert sich durch die Äquivalenzlisten die ECTS-Anrechnungspunkte von bereits absolvierten Lehrveranstaltungen, so können die so verloren gegangenen ECTS-Anrechnungspunkte den frei wählbaren Lehrveranstaltungen zugerechnet werden.

Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel und Typ, sowie Anzahl der ECTS-Anrechnungspunkte oder Semesterstundenanzahl übereinstimmen, sind äquivalent und werden deshalb nicht in der Liste angeführt.

Curriculum Electrical and Electronics Engineering in der Fassung 2025					Auslaufendes Curriculum Elektrotechnik in der Fassung 2019 in der Version 2021				
	Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.		Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.
A.3	Electromagnetic Fields II	VO	3	2	A.1	Theory of Electrical Engineering	VO	3	2
A.4	Electromagnetic Fields II	UE	1,5	1	A.2	Theory of Electrical Engineering	UE	1,5	1
A.7	Master-Seminarproject (EEE)	SP	4,5	3		Master-Seminarprojekt (ET)	SP	4,5	3
Vertiefungsrichtung Automatisierungstechnik und Mechatronik									
					Pflichtmodul				
ASE.56	Measurement Electronics	VO	3	2	D1.3	Measurement Signal Processing	VO	3	2
SCA.56	Measurement Uncertainties	VU	3	2	D1.4	Measurement Uncertainties	VO	3	2
						und Measurement Uncertainties	UE	1,5	1
					Wahlmodul				
ASE.49	Real-Time Operating Systems, Laboratory	LU	4,5	3	E1.1	Real-Time Operating Systems, Laboratory	LU	1,5	1
SCA.57	Multi-Sensor Data Fusion, Laboratory	LU	1,5	1	E1.2	Multi-Sensor Data Fusion, Laboratory	LU	3	2

SCA.16	Discrete-Time Control	VO	3	2	E1.3	Image Based Measurement	VO	3	2
SCA.17	Discrete-Time Control, Laboratory	LU	1,5	1	E1.3	Image Based Measurement, Laboratory	LU	1,5	1
SCA.46	Fundamentals of Photonics	VO	3	2	E1.3	Photonic Sensors	VO	3	2
SCA.47	Fundamentals of Photonics, Laboratory	LU	1,5	1	E1.3	Photonic Sensors, Laboratory	LU	1,5	1
A.2	Optimization I	VU	3	2	E1.4	Optimization I	VO	3	2
Vertiefungsrichtung Energietechnik									
					Pflichtmodul				
PE.37	High Voltage Technology and Systems	VO	3	2	B2.1	Hochspannungstechnik und -systeme	VO	3	2
PE.36	High Voltage Engineering 2, Laboratory	LU	3	2	B2.2	Hochspannungstechnik 2, Labor	LU	3	2
PE.18	Planning and Operation of Electrical Power Systems	VO	3	2	B2.3	Planung und Betrieb elektrischer Energiesysteme	VO	3	2
PE.21	Power Systems Control and Stability	VO	3	2	B2.4	Regelung und Stabilität elektrischer Energiesysteme	VU	3	2
PE.48	Advanced Topics in Energy System Planning and Optimization	UE	1,5	1	C2.3	Energieplanungsmethoden	VO	1,5	1
PE.49	Electricity Markets	VO	1,5	1	C2.5	Elektrizitätsmärkte	VO	1,5	1
PE.22	Protection and Security of Supply in Electrical Power Systems	VO	1,5	1	D2.2	Schutz und Versorgungssicherheit elektrischer Energiesysteme	VO	1,5	1
PE.45	Transiente Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel	VU	1,5	1	D2.5	Transiente Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel	VO	1,5	1
					Wahlmodul				
ASE.10	Power Electronic Systems 2	VO	3	2	E2.1	Power Electronics 2	VO	3	2
PE.11	Power Electronics for Power Engineering und	VO	3	2	E2.1	Power Electronics for Power Engineering	VO	3	2
PE.12	Power Electronics for Power Engineering	UE	1,5	1					
PE.27	Simulation of Electrical Power Systems	SE	1,5	1	E2.2	Netzsimulation	SE	3	2
PE.23	Protection and Security of Supply in Electrical	LU	1,5	1	E2.2	Schutz und Versorgungssicherheit elektrischer	LU	1,5	1

	Power Systems, Laboratory					Energiesysteme, Labor			
PE.25	Safety and Protective Measures	VO	1,5	1	E2.2	Sicherheit und Schutzmaßnahmen	VO	3	2
PE.26	Safety and Protective Measures, Laboratory	LU	1,5	1	E2.2	Sicherheit und Schutzmaßnahmen, Labor	LU	1,5	1
T.8	Spannungsqualität und Versorgungszuverlässigkeit (aus dem Bachelorstudium EEE)	VU	3	2	E2.2	Spannungsqualität und Versorgungszuverlässigkeit	VO	3	2
PE.17	Modern Power Systems, Laboratory	LU	3	2	E2.2	Modern Power Systems, Laboratory	LU	4,5	3
PE.19	Planung und Betrieb elektrischer Energiesysteme in der Praxis	VU	1,5	1	E2.2	Fehlerberechnung in Energiesystemen	VO	3	2
PE.42	Ligthning Physics and Protection	VO	1,5	1	E2.3	Blitzphysik und Blitzortung oder Blitzschutz und Schutzkonzepte	VO VO	1,5 1,5	1 1
PE.35	FEM Simulation for Power Engineering	VU	3	2	E2.3	Dimensionierung und Feldberechnung	VU	3	2
PE.34	Electrical Insulation Systems	SE	3	2	E2.3	Elektrische Isolierstoffe in der Energietechnik	SE	3	2
PE.38	High Voltage Test Techniques	SE	1,5	1	E2.3	Hochspannungsprüftechnik	SE	1,5	1
PE.30	Blitzentladungen, Blitz- und Überspannungsschutz, Labor	LU	1,5	1	E2.3	Überspannungsschutz und Blitzschutz, Labor	LU	1,5	1
PE.47	Advanced Topics in Energy System Planning and Optimization	VO	3	2	E2.4	Angewandte Energieplanung	VU	3	2
PE.51	Energy and the Environment	VO	3	2	E2.4	Energie und Umwelt	VO	3	2
PE.52	How to manage waste and resources in tems of climate and sustainability	VO	1,5	1	E2.4	Entsorgung und Abfallwirtschaft	VO	1,5	1
PE.56	Practical Aspects for Renewable Energies	VU	3	2	E2.4	Erneuerbare Energien in der Praxis	VU	2	3
PE.53	Innovative Energy Technologies and Energy Efficiency	VO	3	2	E2.4	Innovative Energietechnologien und Energieeffizienz	VO	3	2
PE.54	Innovative Energy Technologies and Energy Efficiency	UE	1,5	1	E2.4	Innovative Energietechnologien und Energieeffizienz	UE	1,5	1

PE.59	Techno-ökonomische Aspekte des Übertragungsnetzbetreibers	SE	1,5	1	E2.4	Regulierung in der Praxis	VU	3	2
PE.58	Spezielle Wirtschaftsfragen in der Elektrizitätswirtschaft	SE	3	2	E2.4	Spezielle Wirtschaftsfragen in der Elektrizitätswirtschaft, Seminar	SE	3	2
PE.55	Micro- und Macro-Economics for Electrical Engineering	VO	3	2		Mikro- und Makroökonomie für ElektrotechnikerInnen (aus dem Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft)	VO	3	2
Vertiefungsrichtung Informations- und Kommunikationstechnik									
					Pflichtmodul				
WNC.4	Advanced Telecommunications, Laboratory	LU	3	2	B3.3	Communications Systems, Laboratory	LU	3	2
WNC.1	Advanced Digital Communications	VO	3	2	C3.5	Mobile Radio Systems	VO	3	2
					Wahlmodul				
WNC.41	Mobile Computing, Seminar	SE	4,5	3	E3.1	Mobile Computing, Seminar	SE	5	3
WNC.14	Estimation and Detection Theory for Communications	VO	3	2	E3.2	Design of Digital Modems	VO	3	2
WNC.46	Fundamentals of RF Measurement Techniques	VU	3	2	E3.2	Microwave Measurement Techniques	VU	3	2
WNC.8	Optoelectrical Communication Engineering	VO	4,5	3	E3.2	Optische Nachrichtentechnik	VO	4,5	3
WNC.9	Optoelectrical Communication Engineering	UE	1,5	1	E3.2	Optische Nachrichtentechnik	UE	1,5	1
ESD.47	Analog RF Filter Design	VU	3	2	E3.2	RF and Microwave Component Design	VU	3	2
WNC.50	Wireless Power Technologies for Sustainable Electronics	VO	3	2	E3.2	RFID Systems	VO	3	2
WNC.18	Satellite Technology	VO	3	2	E3.2	Telecommunication Systems	VO	3	2
WNC.5	Digital Signal Processing and Communications Laboratory	LU	3	2	E3.3	Digital Signal Processing, Laboratory	LU	3	2
SCA.57	Multi-Sensor Data Fusion, Laboratory	LU	1,5	1	E3.3	Multi-Sensor Data Fusion, Laboratory	LU	3	2
Vertiefungsrichtung Mikroelektronik und Schaltungstechnik									

					Pflichtmodul				
ASE.56	Measurement Electronics	VO	3	2	D4.1	Measurement Signal Processing	VO	3	2
					Wahlmodul				
ESD.48	Fundamentals of RF Measurement Techniques	VU	3	2	E4.1	Microwave Measurement Techniques	VU	3	2
ESD.47	Analog RF Filter Design	VU	3	2	E4.1	RF and Microwave Component Design	VU	3	2
SCA.56	Measurement Uncertainties	VU	3	2	D1.4	Measurement Uncertainties	VO	3	2
						und Measurement Uncertainties	UE	1,5	1
SCA.46	Fundamentals of Photonics	VO	3	2	E4.3	Photonic Sensors	VO	3	2
SCA.47	Fundamentals of Photonics, Laboratory	LU	1,5	1	E4.3	Photonic Sensors, Laboratory	LU	1,5	1
WNC.13	Communication and Sensing Systems, Seminar	SE	2	1,5	E4.3	Radar, Seminar	SE	2	1,5
	keine Entsprechung				D2.3	Elektromagnetische Beeinflussung und Verträglichkeit elektrischer Systeme	VO	1,5	1
	keine Entsprechung				D2.6	Erneuerbare Energien	VO	3	2
	keine Entsprechung				E1.4	Optimization I	UE	1,5	1
	keine Entsprechung				B4.5	Microsystems	VO	1,5	1

(2) Durchführungsbestimmungen beim Verbleib im auslaufenden Curriculum Elektrotechnik 2019 in der Version 2021

Auf der linken Seite der Tabelle werden die Lehrveranstaltungen des auslaufenden Curriculums des Masterstudiums Elektrotechnik gelistet. Auf der rechten Seite der Tabelle sind Lehrveranstaltungen dieses Curriculums gelistet, welche bei Verbleib im auslaufenden Curriculum anstelle der dort vorgesehenen Lehrveranstaltungen absolviert werden können, sofern die im auslaufenden Curriculum vorgesehenen Lehrveranstaltungen nicht mehr angeboten werden. Reduziert sich durch die Äquivalenzlisten die ECTS-Anrechnungspunkte von bereits absolvierten Lehrveranstaltungen, so können die so verloren gegangenen ECTS-Anrechnungspunkte den frei wählbaren Lehrveranstaltungen zugerechnet werden.

Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel und Typ, sowie Anzahl der ECTS-Anrechnungspunkte oder Semesterstundenanzahl übereinstimmen, sind äquivalent und werden deshalb nicht in der Liste angeführt.

Auslaufendes Curriculum Elektrotechnik in der Fassung 2019 in der Version 2021					Curriculum Electrical and Electronics Engineering in der Fassung 2025				
	Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.		Lehrveranstaltung	LV-Typ	ECTS	SSt.
A.1	Theory of Electrical Engineering	VO	3	2	A.3	Electromagnetic Fields II	VO	3	2
A.2	Theory of Electrical Engineering	UE	1,5	1	A.4	Electromagnetic Fields II	UE	1,5	1
	Master-Seminarprojekt (ET)	SP	4,5	3	A.7	Master-Seminarproject (EEE)	SP	4,5	3
Vertiefungsrichtung Automatisierungstechnik und Mechatronik									
Pflichtmodul									
D1.3	Measurement Signal Processing	VO	3	2	ASE.56	Measurement Electronics	VO	3	2
D1.4	Measurement Uncertainties	VO	3	2	SCA.56	Measurement Uncertainties	VU	3	2
D1.5	Measurement Uncertainties	UE	1,5	1					
Wahlmodul									
E1.1	Real-Time Operating Systems, Laboratory	LU	1,5	1	ASE.49	Real-Time Operating Systems, Laboratory	LU	4,5	3
E1.2	Multi-Sensor Data Fusion, Laboratory	LU	3	2	SCA.57	Multi-Sensor Data Fusion, Laboratory	LU	1,5	1
E1.3	Image Based Measurement	VO	3	2	SCA.16	Discrete-Time Control	VO	3	2
E1.3	Image Based Measurement, Laboratory	LU	1,5	1	SCA.17	Discrete-Time Control, Laboratory	LU	1,5	1
E1.3	Photonic Sensors	VO	3	2	SCA.46	Fundamentals of Photonics	VO	3	2

E1.3	Photonic Sensors, Laboratory	LU	1,5	1	SCA.47	Fundamentals of Photonics, Laboratory	LU	1,5	1
E1.4	Optimization I	VO	3	2	A.2	Optimization I	VU	3	2
E1.4	Optimization I	UE	1,5	1					
Vertiefungsrichtung Energietechnik									
Pflichtmodul									
B2.1	Hochspannungstechnik und -systeme	VO	3	2	PE.37	High Voltage Technology and Systems	VO	3	2
B2.2	Hochspannungstechnik 2, Labor	LU	3	2	PE.36	High Voltage Engineering 2, Laboratory	LU	3	2
B2.3	Planung und Betrieb elektrischer Energiesysteme	VO	3	2	PE.18	Planning and Operation of Electrical Power Systems	VO	3	2
B2.4	Regelung und Stabilität elektrischer Energiesysteme	VU	3	2	PE.21	Power Systems Control and Stability	VO	3	2
C2.3	Energieplanungsmethoden und	VO	1,5	1	PE.47	Advanced Topics in Energy System Planning and Optimization	VO	3	2
E2.4	Angewandte Energieplanung	VU	3	2	PE.48	Advanced Topics in Energy System Planning and Optimization	UE	1,5	1
C2.5	Elektrizitätsmärkte	VO	1,5	1	PE.49	Electricity Markets	VO	1,5	1
D2.2	Schutz und Versorgungssicherheit elektrischer Energiesysteme	VO	1,5	1	PE.22	Protection and Security of Supply in Electrical Power Systems	VO	1,5	1
D2.3	Elektromagnetische Beeinflussung und Verträglichkeit elektrischer Systeme und	VO	1,5	1	ASE.20	Electromagnetic Compatibility of Electronic Systems	VO	3	2
E2.2	Elektromagnetische Beeinflussung und Verträglichkeit elektrischer Systeme, Labor	LU	1,5	1					
D2.5	Transiente Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel	VO	1,5	1	PE.45	Transiente Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel	VU	1,5	1

D2.6	Erneuerbare Energien	VO	3	2	T.5	Grundlagen Erneuerbare Energien und Sektor-kopplung (aus dem Bachelorstudium EEE)	VO	3	2
Wahlmodul									
E2.1	Power Electronics 2	VO	3	2	ASE.10	Power Electronic Systems 2	VO	3	2
E2.2	Netzsimulation	SE	3	2	PE.27	Simulation of Electrical Power Systems	SE	1,5	1
E2.2	Schutz und Versorgungssicherheit elektrischer Energiesysteme, Labor	LU	1,5	1	PE.23	Protection and Security of Supply in Electrical Power Systems, Laboratory	LU	1,5	1
E2.2	Sicherheit und Schutzmaßnahmen	VO	3	2	PE.25	Safety and Protective Measures	VO	1,5	1
E2.2	Sicherheit und Schutzmaßnahmen, Labor	LU	1,5	1	PE.26	Safety and Protective Measures, Laboratory	LU	1,5	1
E2.2	Spannungsqualität und Versorgungszuverlässigkeit	VO	3	2	T.8	Spannungsqualität und Versorgungszuverlässigkeit (aus dem Bachelorstudium EEE)	VU	3	2
E2.2	Modern Power Systems, Laboratory	LU	4,5	3	PE.17	Modern Power Systems, Laboratory	LU	3	2
E2.2	Fehlerberechnung in Energiesystemen	VO	3	2	PE.19	Planung und Betrieb elektrischer Energiesysteme in der Praxis	VU	1,5	1
E2.3	Blitzphysik und Blitzortung oder Blitzschutz und Schutzkonzepte	VO	1,5	1	PE.42	Ligthning Physics and Protection	VO	1,5	1
		VO	1,5	1					
E2.3	Dimensionierung und Feldberechnung	VU	3	2	PE.35	FEM Simulation for Power Engineering	VU	3	2
E2.3	Elektrische Isolierstoffe in der Energietechnik	SE	3	2	PE.34	Electrical Insulation Systems	SE	3	2
E2.3	Hochspannungsprüftechnik	SE	1,5	1	PE.38	High Voltage Test Techniques	SE	1,5	1
E2.3	Überspannungsschutz und Blitzschutz, Labor	LU	1,5	1	PE.30	Blitzentladungen, Blitz- und Überspannungsschutz, Labor	LU	1,5	1
E2.4	Elektrizitätswirtschaftliche Entscheidungsfindung in der Praxis	VU	3	2	PE.46	Advanced Machine Learning for Energy Applications	VU	3	2
E2.4	Energie und Umwelt	VO	3	2	PE.51	Energy and the Environment	VO	3	2
E2.4	Entsorgung und Abfallwirtschaft	VO	1,5	1	PE.52	How to manage waste and resources in tems	VO	1,5	1

						of climate and sustainability			
E2.4	Erneuerbare Energien in der Praxis	VU	3	2	PE.56	Practical Aspects for Renewable Energies	VU	3	2
E2.4	Innovative Energietechnologien und Energieeffizienz	VO	3	2	PE.53	Innovative Energy Technologies and Energy Efficiency	VO	3	2
E2.4	Innovative Energietechnologien und Energieeffizienz	UE	1,5	1	PE.54	Innovative Energy Technologies and Energy Efficiency	UE	1,5	1
E2.4	Regulierung in der Praxis	VU	3	2	PE.59	Techno-ökonomische Aspekte des Übertragungsnetzbetreibers	SE	1,5	1
E2.4	Spezielle Wirtschaftsfragen in der Elektrizitätswirtschaft, Seminar	SE	3	2	PE.58	Spezielle Wirtschaftsfragen in der Elektrizitätswirtschaft	SE	3	2
Vertiefungsrichtung Informations- und Kommunikationstechnik									
Pflichtmodul									
B3.3	Communications Systems, Laboratory	LU	3	2	V.7	The communications challenge, Laboratory (aus dem Bachelorstudium EEE)	LU	3	2
C3.5	Mobile Radio Systems	VO	3	2	WNC.1	Advanced Digital Communications	VO	3	2
Wahlmodul									
E3.1	Mobile Computing, Seminar	SE	5	3	WNC.41	Mobile Computing, Seminar	SE	4,5	3
E3.2	Design of Digital Modems	VO	3	2	WNC.14	Estimation and Detection Theory for Communications	VO	3	2
E3.2	Microwave Measurement Techniques	VU	3	2	WNC.46	Fundamentals of RF Measurement Techniques	VU	3	2
E3.2	Optische Nachrichtentechnik	VO	4,5	3	WNC.8	Optoelectrical Communication Engineering	VO	4,5	3
E3.2	Optische Nachrichtentechnik	UE	1,5	1	WNC.9	Optoelectrical Communication Engineering	UE	1,5	1
E3.2	RF and Microwave Component Design	VU	3	2	ESD.47	Analog RF Filter Design	VU	3	2
E3.2	RFID Systems	VO	3	2	WNC.50	Wireless Power Technologies for Sustainable Electronics	VO	3	2
E3.2	Telecommunication Systems	VO	3	2	WNC.18	Satellite Technology	VO	3	2
E3.3	Digital Signal Processing, Laboratory	LU	3	2	WNC.5	Digital Signal Processing and Communications Laboratory	LU	3	2

E3.3	Multi-Sensor Data Fusion, Laboratory	LU	3	2	SCA.57	Multi-Sensor Data Fusion, Laboratory	LU	1,5	1
Vertiefungsrichtung Mikroelektronik und Schaltungstechnik									
Pflichtmodul									
B4.5	Microsystems	VO	1,5	1	ESD.41	Mixed Signal IC Design	VO	3	2
D4.1	Measurement Signal Processing	VO	3	2	ASE.56	Measurement Electronics	VO	3	2
Wahlmodul									
E4.1	Microwave Measurement Techniques	VU	3	2	ESD.48	Fundamentals of RF Measurement Techniques	VU	3	2
E4.1	RF and Microwave Component Design	VU	3	2	ESD.47	Analog RF Filter Design	VU	3	2
E4.3	Measurement Uncertainties und	VO	3	2	SCA.56	Measurement Uncertainties	VU	3	2
E4.3	Measurement Uncertainties	UE	1,5	1					
E4.3	Photonic Sensors	VO	3	2	SCA.46	Fundamentals of Photonics	VO	3	2
E4.3	Photonic Sensors, Laboratory	LU	1,5	1	SCA.47	Fundamentals of Photonics, Laboratory	LU	1,5	1
E4.3	Radar, Seminar	SE	2	1,5	WNC.13	Communication and Sensing Systems, Seminar	SE	2	1,5