

---

## Curriculum für das Bachelorstudium

# Elektrotechnik

Curriculum 2017

Dieses Curriculum wurde vom Senat der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 30.01.2017 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.....	3
§ 1.	Gegenstand des Studiums und Qualifikationsprofil .....	3
II	Allgemeine Bestimmungen.....	5
§ 2.	Zuteilung von ECTS-Anrechnungspunkten.....	5
§ 3.	Gliederung des Studiums .....	5
§ 4.	Studieneingangs- und Orientierungsphase.....	6
§ 5.	Lehrveranstaltungstypen .....	6
§ 6.	Gruppengrößen .....	7
§ 7.	Richtlinien für die Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen .....	7
III	Studieninhalt und Studienablauf.....	8
§ 8.	Module, Lehrveranstaltungen und Semesterzuordnung .....	8
§ 9.	Wahlmodule: Lehrveranstaltungskataloge.....	11
§ 10.	Freifach.....	13
§ 11.	Bachelorarbeit.....	13
§ 12.	Anmeldevoraussetzungen für Lehrveranstaltungen/Prüfungen .....	13
§ 13.	Auslandsaufenthalte und Praxis .....	14
IV	Prüfungsordnung und Studienabschluss.....	14
§ 14.	Prüfungsordnung .....	14
§ 15.	Studienabschluss.....	15
V	In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen .....	16
§ 16.	In-Kraft-Treten .....	16
§ 17.	Übergangsbestimmungen.....	16
Anhang I		
	Modulbeschreibungen und Art der Leistungsüberprüfung .....	17
Anhang II		
	Empfohlene Lehrveranstaltungen für das Freifach.....	28

---

Anhang III	
Äquivalenzliste .....	28
Anerkennungsliste[n].....	30
Anhang IV	
Lehrveranstaltungstypen an der TU Graz .....	30

---

# I Allgemeines

## § 1. Gegenstand des Studiums und Qualifikationsprofil

Das ingenieurwissenschaftliche Bachelorstudium Elektrotechnik umfasst sechs Semester. Der Gesamtumfang beträgt 180 ECTS-Anrechnungspunkte gem. § 51 Abs. 2 Z 26 UG.

Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums wird der akademische Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „BSc“, verliehen.

### (1) Gegenstand des Studiums

Das Bachelorstudium Elektrotechnik bietet eine fundierte ingenieurwissenschaftliche Grundausbildung, die einerseits als Berufsvorbildung und andererseits als Basis für eine weiterführende wissenschaftliche Ausbildung dient. Neben den Grundlagen und der Theorie der Elektrotechnik werden mathematisch- naturwissenschaftliche, sowie informations- und systemtechnische Grundlagen vermittelt. Darüber hinaus erlaubt das Studium eine erste exemplarische Vertiefung in einem Teilgebiet der Elektro- und Informationstechnik.

### (2) Qualifikationsprofil und Kompetenzen

Der Bachelorabschluss für das Bachelorstudium Elektrotechnik der TU Graz wird Studierenden zuerkannt, die folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen nachgewiesen haben.

#### Wissen und Verstehen

Die Absolventinnen und Absolventen

- besitzen ein solides Verständnis der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und Methoden,
- sind mit den grundlegenden Theorien und Methoden der Elektrotechnik vertraut und
- haben in einem der Gebiete Automatisierungstechnik und Mechatronik, Energietechnik, Informations- und Kommunikationstechnik, Mikroelektronik und Schaltungstechnik ein erstes vertiefendes Wissen erworben.

---

## **Wissensbasiertes Anwenden und Beurteilen**

Die Absolventinnen und Absolventen

- haben die Fähigkeit, das erworbene Wissen in praktischen Anwendungen einzusetzen,
- sind in der Lage, fachspezifische Problemstellungen geringer Komplexität selbständig zu bearbeiten,
- sind mit der kritischen und analytischen Denkweise ihres Faches vertraut und
- erkennen ethische, soziale und gesellschaftliche Auswirkungen, Zusammenhänge und Notwendigkeiten.

## **Kommunikative, organisatorische und soziale Kompetenzen**

Die Absolventinnen und Absolventen

- sind in der Lage, sich an die veränderlichen Bedingungen und Anforderungen im Bereich der Elektrotechnik anzupassen,
- können wissenschaftliche Sachverhalte in einer den Fachstandards entsprechenden Weise präsentieren und schriftlich darstellen,
- sind fähig, sich in ein Team zu integrieren und selbständig Teilaufgaben zu übernehmen
- verfügen über Lernstrategien für einen weiterführenden selbständigen Wissenserwerb.

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

Aufgrund der Tatsache, dass die Elektrotechnik alle Lebensbereiche durchdringt und daher eine enorme Bedeutung für die gedeihliche Entwicklung der Gesellschaft besitzt, ergeben sich mannigfaltige Arbeitsfelder für Absolventinnen und Absolventen.

Der Abschluss des Bachelorstudiums ermöglicht einerseits den Einstieg in das wissenschaftliche Denken und Arbeiten, wie es in einem weiterführenden facheinschlägigen Masterstudium gefordert wird. Andererseits sind die beruflichen Möglichkeiten für Absolventinnen und Absolventen aufgrund der breit angelegten Ausbildung mit der zusätzlichen exemplarischen Vertiefung in vielen Bereichen, wie z.B. Industrie, öffentliche Verwaltung und Dienstleistungen gegeben.

## II Allgemeine Bestimmungen

### § 2. Zuteilung von ECTS-Anrechnungspunkten

Allen von den Studierenden zu erbringenden Leistungen werden ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt. Mit diesen ECTS-Anrechnungspunkten ist der relative Anteil des mit den einzelnen Studienleistungen verbundenen Arbeitspensums zu bestimmen, wobei das Arbeitspensum eines Jahres 1500 Echtstunden zu betragen hat und diesem Arbeitspensum 60 ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt werden (entsprechend einem Umfang von 25 Echtstunden je ECTS-Anrechnungspunkt). Das Arbeitspensum umfasst den Selbststudienanteil und die Semesterstunden. Eine Semesterstunde entspricht 45 Minuten pro Unterrichtswoche des Semesters.

### § 3. Gliederung des Studiums

Das Bachelorstudium Elektrotechnik mit einem Arbeitsaufwand von 180 ECTS-Anrechnungspunkten umfasst sechs Semester und ist wie folgt modular strukturiert:

	ECTS
Pflichtmodul A1: Mathematik A	9
Pflichtmodul A2: Mathematik B	9
Pflichtmodul A3: Spezielle mathematische Methoden I	6
Pflichtmodul A4: Spezielle mathematische Methoden II	9
Pflichtmodul B1: Ergänzende Grundlagen	11
Pflichtmodul B2: Technische Informatik	9
Pflichtmodul C1: Grundlagen der Elektrotechnik I	8,5
Pflichtmodul C2: Grundlagen der Elektrotechnik II	8,5
Pflichtmodul C3: Elektrodynamik	7
Pflichtmodul D1: Energietechnik	9
Pflichtmodul D2: Elektronik	6
Pflichtmodul D3: Elektrische Antriebstechnik	6
Pflichtmodul D4: Informationstechnik	10
Pflichtmodul E1: Dynamische Systeme	9,5
Pflichtmodul E2: Signalverarbeitung und Sensoren	10,5
Pflichtmodul E3: Messtechnik	6
Pflichtmodul E4: Regelungstechnik	5,5
Wahlmodul	23,5
Freifach	9
Elektro-/Informationstechnische Seminarprojekt (Bachelorarbeit)	8
Summe	180

#### § 4. Studieneingangs- und Orientierungsphase

- (1) Die Studieneingangs- und Orientierungsphase des Bachelorstudiums Elektrotechnik enthält gemäß § 66 UG einführende und orientierende Lehrveranstaltungen und Prüfungen des ersten Semesters im Umfang von 9 ECTS-Anrechnungspunkten. Sie beinhaltet einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums sowie dessen weiteren Verlauf und soll als Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung der Studienwahl dienen.
- (2) Folgende Lehrveranstaltungen und Prüfungen sind der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugeordnet:

Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase im 1. Semester	SSt.	LV-Typ	ECTS
Grundlagen der Elektrotechnik	3	VO	4,5
Physik (ET)	3	VO	4,5

- (3) Neben den Lehrveranstaltungen und Prüfungen, die der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugerechnet werden, können nur Lehrveranstaltungen in einem Umfang von höchstens 22 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß den im Curriculum genannten Anmeldevoraussetzungen absolviert werden, insgesamt (inkl. STEOP) nicht mehr als 31 ECTS-Anrechnungspunkte.
- (4) Die positive Absolvierung aller Lehrveranstaltungen und Prüfungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase gemäß Abs. (1) berechtigt zur Absolvierung der weiteren Lehrveranstaltungen und Prüfungen sowie zum Verfassen der im Curriculum vorgesehenen Bachelorarbeit gemäß den im § 12 dieses Curriculums genannten Anmeldevoraussetzungen. Davon unberührt sind Lehrveranstaltungen/Prüfungen aus Abs. (3).

#### § 5. Lehrveranstaltungstypen

Folgende Lehrveranstaltungstypen werden an der TU Graz angeboten (siehe Anhang IV, Auszug aus der Richtlinie über Lehrveranstaltungstypen der Curricula-Kommission des Senates der TU Graz vom 6.10.2008, verlautbart im Mitteilungsblatt der TU Graz vom 3.12.2008):

- (1) Vorlesung: VO: Einführung in Teilbereiche und Methoden eines Fachgebietes.
- (2) Vorlesung mit integrierten Übungen (prüfungsimmanent): VU: Einführung in Teilbereiche und Methoden eines Fachgebietes einschließlich der eigenständigen Anwendung in Beispielen.
- (3) Lehrveranstaltungen mit Übungscharakter (prüfungsimmanent): UE, KU, PT, EX (Übungen, Konstruktionsübungen, Projekte, Exkursionen): Vertiefung und/oder Erweiterung theoretischen Wissens mittels praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit.
- (4) Laborübungen: LU (prüfungsimmanent): Praktische, experimentelle und/oder konstruktive Arbeiten zur Vertiefung und/oder Erweiterung theoretischen Wissens unter besonders intensiver Betreuung.

- (5) Lehrveranstaltungen mit Seminarcharakter (prüfungsimmanent); SE, SP (Seminar, Seminarprojekt): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten sowie den wissenschaftlichen Diskurs und Argumentationsprozess. Verfassen schriftlicher Arbeiten sowie deren Präsentation und Diskussion.

## § 6. Gruppengrößen

Folgende maximale Teilnehmendenzahlen (Gruppengrößen) werden festgelegt:

Vorlesung (VO) Vorlesungsanteil von VU	Keine Beschränkung Keine Beschränkung
Übung (UE) Übungsanteil von VU	25 25
Laborübung (LU)	6
Seminar	15

## § 7. Richtlinien zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen

- (1) Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an als verfügbare Plätze vorhanden sind, sind parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen, im Bedarfsfall auch in der vorlesungsfreien Zeit.
- (2) Können nicht im ausreichenden Maß parallele Lehrveranstaltungen (Gruppen) angeboten werden, sind Studierende nach folgender Prioritätsordnung in die Lehrveranstaltung aufzunehmen:
  - a. Die Lehrveranstaltung ist für die/den Studierende/n verpflichtend im Curriculum vorgeschrieben.
  - b. Die Summe der im betreffenden Studium positiv absolvierten Lehrveranstaltungen (gesamt ECTS-Anrechnungspunkte)
  - c. Das Datum (Priorität früheres Datum) der Erfüllung der Teilnahmevoraussetzung.
  - d. Studierende, welche bereits einmal zurückgestellt wurden oder die Lehrveranstaltung wiederholen müssen, sind bei der nächsten Abhaltung der Lehrveranstaltung bevorzugt aufzunehmen.
  - e. Die Note der Prüfung - bzw. der Notendurchschnitt der Prüfungen (gewichtet nach ECTS-Anrechnungspunkten) - über die Lehrveranstaltung(en) der Teilnahmevoraussetzung
  - f. Studierende, für die solche Lehrveranstaltungen zur Erfüllung des Curriculums nicht notwendig sind, werden lediglich nach Maßgabe freier Plätze berücksichtigt; die Aufnahme in eine eigene Ersatzliste ist möglich. Es gelten sinngemäß die obigen Bestimmungen.
- (3) An Studierende, die im Rahmen von Mobilitätsprogrammen einen Teil ihres Studiums an der TU Graz absolvieren, werden vorrangig bis zu 10% der vorhandenen Plätze vergeben.

### III Studieninhalt und Studienablauf

#### § 8. Module, Lehrveranstaltungen und Semesterzuordnung

Die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Bachelorstudiums und deren Gliederung in Pflicht- und Wahlmodule sind nachfolgend angeführt. Die Module sind zu Fächern zusammengefasst, deren Bezeichnung samt Umfang und Gesamtnote auf dem Abschlusszeugnis ausgewiesen wird. Die in den Modulen zu vermittelnden Kenntnisse, Methoden oder Fertigkeiten werden im Anhang I näher beschrieben. Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zur Semesterfolge ist eine Empfehlung und stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und das Arbeitspensum des Studienjahres 60 ECTS-Anrechnungspunkte nicht überschreitet.

<b>Bachelorstudium Elektrotechnik</b>										
Modul	Lehrveranstaltung	SSt.	LV		Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten					
			Typ	ECTS	I	II	III	IV	V	VI
<b>Fach A: Mathematik (33 ECTS)</b>										
<b>Pflichtmodul A1: Mathematik A</b>										
	Mathematik A (ET)	4	VO	6	6					
	Mathematik A (ET)	2	UE	3	3					
	<b>Zwischensumme Pflichtmodul A1</b>	<b>6</b>		<b>9</b>	<b>9</b>					
<b>Pflichtmodul A2: Mathematik B</b>										
	Mathematik B (ET)	4	VO	6		6				
	Mathematik B (ET)	2	UE	3		3				
	<b>Zwischensumme Pflichtmodul A2</b>	<b>6</b>		<b>9</b>		<b>9</b>				
<b>Pflichtmodul A3: Spezielle mathematische Methoden I</b>										
	Signaltransformationen	1	VO	1,5		1,5				
	Signaltransformationen	1,5	UE	2		2				
	Wissenschaftliches Rechnen / Technische Berichte	2	VU <sup>(1)</sup>	2,5		2,5				
	<b>Zwischensumme Pflichtmodul A3</b>	<b>4,5</b>		<b>6</b>		<b>6</b>				
<b>Pflichtmodul A4: Spezielle mathematische Methoden II</b>										
	Mathematik C (ET)	2	VO	3			3			
	Mathematik C (ET)	1	UE	1,5			1,5			
	Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse	2	VO	3			3			
	Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse	1	UE	1,5			1,5			
	<b>Zwischensumme Pflichtmodul A4</b>	<b>6</b>		<b>9</b>			<b>9</b>			



Modul	Lehrveranstaltung	SSt.	LV Typ	ECTS	Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten					
					I	II	III	IV	V	VI
<b>Fach B: Naturwissenschaftliche Grundlagen und Technische Informatik (20 ECTS)</b>										
<b>Pflichtmodul B1: Ergänzende Grundlagen</b>										
STEOP	Physik (ET)	3	VO	4,5	4,5					
	Physik (ET)	1	UE	1	1					
	Einführung in die Programmierung	2	VU <sup>(2)</sup>	4	4					
	Technik und Ethik	1	VO	1,5	1,5					
<b>Zwischensumme Pflichtmodul B1</b>		<b>7</b>		<b>11</b>	<b>11</b>					
<b>Pflichtmodul B2: Technische Informatik</b>										
	Technische Informatik 1	2	VO	3		3				
	Technische Informatik 1	1	UE	1,5		1,5				
	Technische Informatik 2	2	VO	3			3			
	Technische Informatik 2	1	UE	1,5			1,5			
<b>Zwischensumme Pflichtmodul B2</b>		<b>6</b>		<b>9</b>		<b>4,5</b>	<b>4,5</b>			
<b>Fach C: Elektrotechnische Grundlagen (24 ECTS)</b>										
<b>Pflichtmodul C1: Grundlagen der Elektrotechnik I</b>										
STEOP	Grundlagen der Elektrotechnik	3	VO	4,5	4,5					
	Grundlagen der Elektrotechnik	1	UE	1	1					
	Grundlagen der Elektrotechnik, Labor	2	LU	3		3				
<b>Zwischensumme Pflichtmodul C1</b>		<b>7</b>		<b>8,5</b>	<b>5,5</b>	<b>3</b>				
<b>Pflichtmodul C2: Grundlagen der Elektrotechnik II</b>										
	Elektrische Netzwerke und Mehrorte	3	VO	4,5			4,5			
	Elektrische Netzwerke und Mehrorte	2	UE	2			2			
	Elektronische Schaltungstechnik, Labor	2	LU	2				2		
<b>Zwischensumme Pflichtmodul C2</b>		<b>7</b>		<b>8,5</b>			<b>6,5</b>	<b>2</b>		
<b>Pflichtmodul C3: Elektrodynamik</b>										
	Elektrodynamik	3	VO	4,5					4,5	
	Elektrodynamik	2	UE	2,5					2,5	
<b>Zwischensumme Pflichtmodul C3</b>		<b>5</b>		<b>7</b>					<b>7</b>	
<b>Fach D: Elektrotechnik und Informationstechnik (31 ECTS)</b>										
<b>Pflichtmodul D1: Energietechnik</b>										
	Grundlagen der elektrischen Energiesysteme	2	VU <sup>(3)</sup>	3		3				
	Grundlagen der Hochspannungstechnik	2	VO	3		3				
	Grundlagen der Energiewirtschaft	2	VO	3	3					
<b>Zwischensumme Pflichtmodul D1</b>		<b>6</b>		<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>				
<b>Pflichtmodul D2: Elektronik</b>										
	Elektronische Schaltungstechnik 1	2	VO	3		3				
	Elektronische Schaltungstechnik 2	2	VO	3			3			
<b>Zwischensumme Pflichtmodul D2</b>		<b>4</b>		<b>6</b>		<b>3</b>	<b>3</b>			

Modul	Lehrveranstaltung	LV		ECTS	Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten					
		SSSt.	Typ		I	II	III	IV	V	VI
<b>Pflichtmodul D3: Elektrische Antriebstechnik</b>										
	Leistungselektronik	2	VO	3				3		
	Grundlagen elektrischer Antriebe	2	VO	3				3		
<b>Zwischensumme Pflichtmodul D3</b>		<b>4</b>		<b>6</b>				<b>6</b>		
<b>Pflichtmodul D4: Informationstechnik</b>										
	Grundlagen der Hochfrequenz- technik	2	VU <sup>(3)</sup>	3					3	
	Nachrichtentechnik	3	VO	4,5				4,5		
	Nachrichtentechnik	2	UE	2,5				2,5		
<b>Zwischensumme Pflichtmodul D4</b>		<b>7</b>		<b>10</b>				<b>7</b>	<b>3</b>	
<b>Fach E: Signale und Systeme (31,5 ECTS)</b>										
<b>Pflichtmodul E1: Dynamische Systeme</b>										
	Systemdynamik	3	VO	4,5				4,5		
	Systemdynamik	1	UE	1				1		
	Mechanik (ET)	3	VU <sup>(3)</sup>	4			4			
<b>Zwischensumme Pflichtmodul E1</b>		<b>7</b>		<b>9,5</b>			<b>4</b>	<b>5,5</b>		
<b>Pflichtmodul E2: Signalverarbeitung und Sensoren</b>										
	Signalverarbeitung	2	VO	3				3		
	Signalverarbeitung	1	UE	1,5				1,5		
	Messtechnik 1	2	VO	3			3			
	Sensorsysteme	2	VO	3				3		
<b>Zwischensumme Pflichtmodul E2</b>		<b>7</b>		<b>10,5</b>			<b>3</b>	<b>7,5</b>		
<b>Pflichtmodul E3: Messtechnik</b>										
	Messtechnik 2	2	VO	3						3
	Messtechnik, Labor	2	LU	3					3	
<b>Zwischensumme Pflichtmodul E3</b>		<b>4</b>		<b>6</b>					<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Pflichtmodul E4: Regelungstechnik</b>										
	Regelungssysteme	2	VO	3					3	
	Regelungssysteme	1	UE	1					1	
	Sensorsysteme, Labor	1	LU	1,5						1,5
<b>Zwischensumme Pflichtmodul E4</b>		<b>4</b>		<b>5,5</b>					<b>4</b>	<b>1,5</b>
	<b>Elektro-/Informationstechnisches Seminarprojekt (Bachelorarbeit)</b>	4	SP	8						8
<b>Summe Pflichtmodule</b>		<b>100,5</b>		<b>147,5</b>	<b>28,5</b>	<b>31,5</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>12,5</b>
<b>Eines der folgenden Wahlmodule ist zu absolvieren.</b>										
	<b>Wahlmodul: Automatisierungstechnik und Mechatronik</b>			23,5					9	14,5
	<b>Wahlmodul: Energietechnik</b>			23,5					9,5	14
	<b>Wahlmodul: Informations- und Kommunikationstechnik</b>			23,5					9	14,5
	<b>Wahlmodul: Mikroelektronik und Schaltungstechnik</b>			23,5					11	12,5
<b>Summe Wahlmodul</b>				<b>23,5</b>						
<b>Freifach lt. § 10</b>				9				2	2-4*	3-5*
<b>Summe Gesamt</b>				<b>180</b>	<b>28,5</b>	<b>31,5</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

\* abhängig vom gewählten Wahlmodul

STEOP: Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase

Typ (1)..... 1/2 Vorlesungsteil, 1/2 Übungsteil

Typ (2).....1/3 Vorlesungsteil, 2/3 Übungsteil

Typ (3).....2/3 Vorlesungsteil, 1/3 Übungsteil

## § 9. Wahlmodule

Für das gewählte Wahlmodul sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 23,5 ECTS-Anrechnungspunkten aus einem der nachfolgenden Lehrveranstaltungskataloge zu absolvieren.

<b>Wahlmodul Automatisierungstechnik und Mechatronik</b>					
Lehrveranstaltung	SSt.	LV Typ	ECTS	Semesterzuordnung	
				WS	SS
Entwurf von Echtzeitsystemen	2	VO	3	3	
Entwurf von Echtzeitsystemen	1	UE	1,5	1,5	
Computerunterstützte Modellbildung und Simulation	2	VO	3	3	
Computerunterstützte Modellbildung und Simulation	1	UE	1,5	1,5	
Prozessinstrumentierung	2	VO	3		3
Grundlagen nichtlinearer Systeme	2	VO	3		3
Grundlagen nichtlinearer Systeme	1	UE	1,5		1,5
Prozessautomatisierung	2	VO	3		3
Prozessautomatisierung, Labor	2	LU	2,5		2,5
Simulationsverfahren für mechatronische Systeme	2	VO	3		3
Simulationsverfahren für mechatronische Systeme	1	UE	1,5		1,5

<b>Wahlmodul Energietechnik</b>					
Lehrveranstaltung	SSt.	LV Typ	ECTS	Semesterzuordnung	
				WS	SS
Elektrische Energiesysteme 1	2	VO	3	3	
Grundlagen elektrischer Maschinen	1,5	VO	2	2	
Hochspannungstechnik 1	2	VO	3	3	
Hochspannungstechnik 1, Labor	1	LU	1,5	1,5	
Elektrische Energiesysteme 2	1,5	VO	2,5		2,5
Hochspannungstechnik 2	1	VO	1,5		1,5
Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft	2	VO	3		3
Grundlagen der Energieinnovation	2	VO	3		3
Elektrische Energiesysteme, Labor	1	LU	1,5		1,5
Elektrische Maschinen und Antriebe, Labor	2	LU	2,5		2,5

### Wahlmodul Informations- und Kommunikationstechnik

Lehrveranstaltung	LV		ECTS	Semesterzuordnung	
	SSt.	Typ		WS	SS
Information Theory and Coding	2	VO	3	3	
Information Theory and Coding	1	UE	1	1	
Fundamentals of Digital Communications	2	VO	3	3	
Fundamentals of Digital Communications	1	UE	1,5	1,5	
Grundlagen der Mikroelektronik	2	VO	3	3	
Hochfrequenztechnik	2	VO	3		3
Hochfrequenztechnik	1	UE	1,5		1,5
Hochfrequenztechnik, Labor	1	LU	1		1
Nachrichtentechnik, Labor	2	LU	2		2
Communication Networks	2	VO	3		3
Architektur verteilter Systeme	2	VO	3		3
Architektur verteilter Systeme	1	UE	1,5		1,5
Echtzeitbussysteme	1	VO	1,5		1,5
Echtzeitbussysteme, Labor	1	LU	1,5		1,5

### Wahlmodul Mikroelektronik und Schaltungstechnik

Lehrveranstaltung	LV		ECTS	Semesterzuordnung	
	SSt.	Typ		WS	SS
Technische Informatik, Labor	2	LU	2	2	
Grundlagen der Mikroelektronik	2	VO	3	3	
Microcontroller	1,5	VO	3	3	
Microcontroller	2	UE	3	3	
Elektronische Schaltungstechnik	1,5	UE	1,5	1,5	
Schaltungssimulation	1	VO	1,5		1,5
Schaltungssimulation	2	UE	3		3
Dimensionierung elektronischer Schaltungen	1	LU	2		2
Dimensionierung elektronischer Schaltungen	2	UE	3		3
Hochfrequenztechnik	2	VO	3		3
Hochfrequenztechnik	1	UE	1,5		1,5
Geräteentwurf mit Sensoren	2	VO	3		3

---

## § 10. Freifach

- (1) Die im Rahmen des Freifaches im Bachelorstudium Elektrotechnik zu absolvierenden Lehrveranstaltungen dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden und können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten sowie aller inländischen Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen gewählt werden. Anhang II enthält eine Empfehlung für frei wählbare Lehrveranstaltungen.
- (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 § 13 die Möglichkeit, eine berufsorientierte Praxis oder kurze Studienaufenthalte im Ausland im Rahmen des Freifaches zu absolvieren.

## § 11. Bachelorarbeit

Im gegenständlichen Bachelorstudium ist eine Bachelorarbeit im Rahmen der Lehrveranstaltung Elektro-/Informationstechnisches Seminarprojekt abzufassen. Die Bachelorarbeit ist eine eigenständige, schriftliche Arbeit.

Die Bachelorarbeit ist thematisch einer der Lehrveranstaltungen der Semester III – VI zuzuordnen, und ihr fachliches Niveau hat dem Ausbildungsstand des 6. Semesters zu entsprechen

## § 12. Anmeldevoraussetzungen für Lehrveranstaltungen/Prüfungen

Mit Ausnahme der Bestimmungen, die die Studieneingangs- und Orientierungsphase gemäß § 4 betreffen, sind keine Bedingungen zur Zulassung zu Lehrveranstaltungen / Prüfungen festgelegt.

## § 13 Auslandsaufenthalte und Praxis

### (1) Empfohlene Auslandsstudien

Studierenden wird empfohlen, im Bachelorstudium oder/und in einem konsekutiven Masterstudium ein Auslandssemester zu absolvieren. Dafür kommen in diesem Bachelorstudium insbesondere das 5. und 6. Semester in Frage. Während des Auslandsstudiums absolvierte Module bzw. Lehrveranstaltungen werden bei Gleichwertigkeit vom Studienrechtlichen Organ anerkannt. Zur Anerkennung von Prüfungen bei Auslandsstudien wird auf § 78 Abs. 5 UG verwiesen (Vorausbescheid).

Ferner können auf Antrag an das zuständige studienrechtliche Organ auch die erbrachten Leistungen aus kürzeren Studienaufenthalten im Ausland, wie beispielsweise die aktive Teilnahme an internationalen Sommer- bzw. Winterschulen, im Rahmen des Freifaches anerkannt werden kann.

### (2) Praxis

Studierenden wird empfohlen, eine berufsorientierte Praxis im Rahmen des Freifaches zu absolvieren.

Dabei entsprechen jeder Arbeitswoche im Sinne der Vollbeschäftigung 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte. Als Praxis gilt auch die aktive Teilnahme an einer wissenschaftlichen Veranstaltung. Diese Praxis ist von den zuständigen studienrechtlichen Organen zu genehmigen und hat in sinnvoller Ergänzung zum Studium zu stehen.

## IV Prüfungsordnung und Studienabschluss

### § 14. Prüfungsordnung

Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt. Bachelorarbeiten werden im Rahmen von Lehrveranstaltungen verfasst und beurteilt.

- (1) Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen. Prüfungen können ausschließlich mündlich, ausschließlich schriftlich oder kombiniert schriftlich und mündlich erfolgen.
- (2) Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Laborübungen (LU), Konstruktionsübungen (KU), Projekten (PT), Seminaren (SE), Seminar/Projekten (SP) und Exkursionen (EX) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende Tests. Jedenfalls hat die Beurteilung aus mindestens zwei Prüfungsvorgängen zu bestehen.
- (3) Der positive Erfolg von Prüfungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen.

- 
- (4) Die Note eines Faches ergibt sich aus den Noten jener Lehrveranstaltungen, die dem Prüfungsfach über die darin enthaltenen Module zuzuordnen sind. Die Fachnote ist zu ermitteln, indem
- die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Anrechnungspunkten der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
  - die gemäß lit. a. errechneten Werte addiert werden,
  - das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte der Lehrveranstaltungen dividiert wird und
  - das Ergebnis der Division erforderlichenfalls auf eine ganzzahlige Note gerundet wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind aufzurunden, sonst abzurunden.
  - Eine positive Note des Faches kann nur erteilt werden, wenn jede einzelne Prüfungsleistung positiv beurteilt wurde.
  - Lehrveranstaltungen, deren Beurteilung ausschließlich die erfolgreiche/ nicht erfolgreiche Teilnahme bestätigt, sind in diese Berechnung laut lit. a. bis d. nicht einzubeziehen.
- (5) Im Sinne eines zügigen Studienfortschrittes ist bei allen Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter das Nachreichen, Ergänzen oder Wiederholen von Teilleistungen, jedenfalls mindestens einer von der Lehrveranstaltungsleiterin oder dem Lehrveranstaltungsleiter festzulegenden Teilleistung, bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltung zu ermöglichen. Endet die Anmeldefrist einer aufbauenden Lehrveranstaltung innerhalb dieses Zeitraumes, so muss diese Gelegenheit bis zum Ende der Anmeldefrist ermöglicht werden. Ausgenommen von dieser Bestimmung sind Laborübungen.

## § 15. Studienabschluss

- Mit der positiven Beurteilung der Lehrveranstaltungen aller Pflicht- und Wahlmodule, des Freifaches und der Bachelorarbeit wird das Bachelorstudium abgeschlossen.
- Über den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist ein Abschlusszeugnis auszustellen. Das Abschlusszeugnis über das Bachelorstudium Elektrotechnik enthält
  - eine Auflistung aller Fächer gemäß § 8 (inklusive ECTS-Anrechnungspunkte) und deren Beurteilungen,
  - den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten des Freifaches gemäß § 10,
  - die Gesamtbeurteilung.  
Die Gesamtbeurteilung des Studiums hat „bestanden“ zu lauten, wenn jedes Prüfungsfach positiv beurteilt wurde. Diese Gesamtbeurteilung hat „mit Auszeichnung bestanden“ zu lauten, wenn kein Prüfungsfach mit einer schlechteren Beurteilung als „gut“ und mindestens die Hälfte der Prüfungsfächer mit der Beurteilung „sehr gut“ beurteilt wurde.

---

## **V In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen**

### **§ 16. In-Kraft-Treten**

Dieses Curriculum 2017 (TUGRAZonline Abkürzung 17U) tritt mit dem 1. Oktober 2017 in Kraft.

### **§ 17. Übergangsbestimmungen**

Studierende des Bachelorstudiums Elektrotechnik die bei In-Kraft-Treten dieses Curriculums am 1.10.2017 dem Curriculum 2011 unterstellt sind, sind berechtigt, ihr Studium nach den Bestimmungen des Curriculums 2011 innerhalb von 8 Semestern abzuschließen. Wird das Studium bis zum 30.9.2021 nicht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum für das Bachelorstudium Elektrotechnik in der jeweils gültigen 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.



## Anhang zum Curriculum des Bachelorstudiums Elektrotechnik

### Anhang I.

#### Modulbeschreibungen und Art der Leistungsüberprüfung

Wenn in der Modulbeschreibung nicht anders angegeben, erfolgt die Leistungsüberprüfung in einem Modul jeweils durch Absolvierung aller im Modul vorgesehenen Lehrveranstaltungsprüfungen und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen.

<b>Pflichtmodul A1</b>	<b>Mathematik A</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	9
<b>Inhalte</b>	Grundbegriffe und Methoden der Mathematik: Zahlen, Folgen und Reihen, Funktionen, Vektor- und Matrizenrechnung, Differentialrechnung.
<b>Lernziele</b>	Studierende besitzen nach Absolvierung des Moduls ein solides Verständnis der grundlegenden mathematischen Begriffe. Sie sind in der Lage, auf dem Gebiet der Zahlen, Folgen und Reihen, Funktionen, Vektor- und Matrizenrechnung und Differentialrechnung ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen mathematisch korrekt zu formulieren und geeignete mathematische Methoden zur Lösung einzusetzen sowie die ermittelten Resultate zu validieren.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesung mit begleitenden Übungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Für Studierende mit unzureichenden Mathematik-Vorkenntnissen wird der Besuch der Blocklehrveranstaltung Mathematik 0 zu Semesterbeginn empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul A2</b>	<b>Mathematik B</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	9
<b>Inhalte</b>	Grundbegriffe und Methoden der Mathematik: Integralrechnung, Funktionen in mehreren Variablen, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen.
<b>Lernziele</b>	Studierende besitzen nach Absolvierung des Moduls ein solides Verständnis der grundlegenden mathematischen Begriffe. Sie sind in der Lage, auf dem Gebiet der Integralrechnung, Funktionen in mehreren Variablen, gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen mathematisch korrekt zu formulieren und geeignete mathematische Methoden zur Lösung einzusetzen sowie die ermittelten Resultate zu validieren.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesung mit begleitenden Übungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus dem Pflichtmodul A1 sind erforderlich, daher wird seine Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul A3</b>	<b>Spezielle mathematische Methoden I</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	6
<b>Inhalte</b>	Mathematische Grundlagen der linearen Transformationen, Fourierreihen, Fourier-Transformation, Laplace- und z-Transformation, Einführung in das Programmpaket MATLAB/Simulink für das wissenschaftliche Rechnen, Erstellung technischer Berichte unter Verwendung von LaTeX.
<b>Lernziele</b>	Studierende sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage, den Einsatzbereich von Signaltransformationen zu beurteilen und Signaltransformationen anzuwenden. Sie beherrschen den Einsatz von MATLAB/Simulink zur Lösung einfacher wissenschaftlicher Rechenaufgaben und sind imstande, technische Dokumente mit dem Software-Werkzeug LaTeX zu erstellen.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit begleitenden bzw. integrierten Übungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus dem Pflichtmodul A1 sind erforderlich, daher wird seine Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul A4</b>	<b>Spezielle mathematische Methoden II</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	9
<b>Inhalte</b>	Grundbegriffe und Methoden der Mathematik: Theorie der Funktionen einer komplexen Variablen, ebene Vektorfelder und komplexes Potential, analytische Funktionen und Residuenkalkül, Integralsätze, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, Zufallsvariable und deren Verteilung, stochastische Prozesse und deren Eigenschaften.
<b>Lernziele</b>	Studierende besitzen nach Absolvierung des Moduls ein solides Verständnis der grundlegenden mathematischen Begriffe. Sie sind in der Lage, auf dem Gebiet der Funktionen einer komplexen Variablen, der ebenen Vektorfelder und komplexes Potential, analytische Funktionen und des Residuenkalküls, der Integralsätze, der Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und stochastischen Prozesse ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen mathematisch korrekt zu formulieren und geeignete mathematische Methoden zur Lösung einzusetzen sowie die ermittelten Resultate zu validieren.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesung mit begleitenden Übungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Pflichtmodulen A1 und A2 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul B1</b>	<b>Ergänzende Grundlagen</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	11
<b>Inhalte</b>	Einführung in die Grundlagen der Physik, Optik, Quantennatur des Lichtes und der Materie, Laser, Kern- und Elementarteilchenphysik, Quanteneffekte in der Messtechnik, Einführung in das strukturierte Programmieren und in die Programmiersprache C, Bedeutung der Elektrotechnik innerhalb der technischen Wissenschaften und ihre Auswirkung auf die Gesellschaft, Technikfolgenabschätzung, soziale Welt der Elektrotechnik.
<b>Lernziele</b>	Studierende besitzen nach Absolvierung des Moduls ein solides Verständnis der grundlegenden physikalischen Begriffe. Sie sind in der Lage, kleinere Programme strukturiert zu entwerfen und zu implementieren. Die Studierenden besitzen ein Grundwissen an Ethik und sie sind in der Lage, die Auswirkungen technischen Handelns kritisch zu analysieren.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit begleitenden bzw. integrierten Übungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul B2</b>	<b>Technische Informatik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	9
<b>Inhalte</b>	Struktur, Konzepte, Funktionsweisen und Betrieb von digitalen Rechnersystemen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung, Historie, Anwendungen</li> <li>- Schichtenmodell des Digitalrechners</li> <li>- Ebene der logischen Schaltungen: Schaltalgebra, Schaltnetze, Schaltwerke</li> <li>- Mikroprogramm-Ebene</li> <li>- Maschinensprach-Ebene: Arbeitsspeicher, CPU-Konzepte, Assemblersprache, Ein/Ausgabe</li> <li>- Betriebssysteme: Konzepte, Virtualisierung, I/O, Memory, Tasks, Scheduling</li> <li>- Anwendersprachebene: Makroassembler, Konzepte höherer Programmiersprachen, Objektorientierung, Design-Patterns, Parallelisierung, Lebenszyklusmodelle.</li> </ul>
<b>Lernziele</b>	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls haben die Studierenden solide Grundkenntnisse über Struktur und Funktion von Rechnersystemen erworben, sie kennen die wesentlichen Aufgaben von Betriebssystemen und sind in der Lage, geeignete Programmiersprachen für den Entwurf systemnaher Entwicklungen auszuwählen.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit begleitenden Übungen zur Vertiefung der Inhalte. Zur praktischen Vertiefung wird der Besuch der Lehrveranstaltung „Technische Informatik, Labor“ aus dem Wahlmodul „Mikroelektronik und Schaltungstechnik“ empfohlen.
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus dem Pflichtmodul B1 sind notwendig, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul C1</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik I</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	8,5
<b>Inhalte</b>	Elektrisches und magnetisches Feld mit deren Feldgrößen und den grundlegenden Gesetzmäßigkeiten, Netzwerkbauteile und einfach Netzwerkberechnungen, mathematische Beschreibung und Darstellung zeitharmonischer Vorgänge, motorisches, generatorisches und transformatorisches Prinzip, Wechselstromschaltungen, komplexe Rechnungen, Schwingkreise, Bode-Diagramm, Schaltvorgänge mit einem Energiespeicher, Messungen elektrischer Größen.
<b>Lernziele</b>	Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Phänomene zu verstehen und zu beschreiben, einfache elektrische Schaltungen zu berechnen, Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und die erworbenen Grundkenntnisse unter Laborbedingungen schaltungstechnisch nachzubilden und messtechnisch zu evaluieren.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit begleitenden Übungen, Laborübungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul C2</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik II</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	8,5
<b>Inhalte</b>	Grundzüge der Graphentheorie, Verfahren zur Lösung linearer Netzwerke, Operationsverstärkerschaltungen und Berechnungen, Netzwerke erster und zweiter Ordnung, deren Lösungen bei zeitharmonischer und instationärer Anregung, Fourierreihenzerlegung, lineare Vierpole, Impedanz-, Admittanz-, Hybrid-, Kettenmatrix, Pi-, T-, Kreuzschaltungen, gesteuerte Quellen, Streuvariablen und Streumatrizen, Laplace Transformation.
<b>Lernziele</b>	Studierende sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage, die gängigen linearen elektrischen Netzwerke für zeitharmonische und für transiente Vorgänge zu lösen, sowie das Netzwerkverhalten zu dimensionieren, Netzwerke aufzubauen und messtechnisch zu erfassen.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit begleitenden Übungen, Laborübungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul C3</b>	<b>Elektrodynamik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	7
<b>Inhalte</b>	Feldgrößen, Eigenschaften und Wirkungen des elektrischen Feldes, des Strömungsfeldes, des magnetischen Feldes sowie deren Grundgesetze (Coulomb, Gauß, Ohm, Biot-Savart), Verhalten bei zeitlich veränderlichen Vorgängen mit den Gesetzmäßigkeiten (Induktionsgesetz, Lenz). Elektromagnetische Wellen, Leitungen. Integrale und differentielle Form der Maxwell'schen Gleichungen.
<b>Lernziele</b>	Nach Absolvierung des Moduls verstehen Studierende die Grundgesetze des elektrostatischen Feldes, des elektrischen Strömungsfeldes, des stationären magnetischen Feldes, des quasistationären Feldes und schnell veränderlichen elektromagnetischen Feldes.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit begleitenden Übungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul D1</b>	<b>Energietechnik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	9
<b>Inhalte</b>	Struktur von Energieversorgungssystemen, Netzformen, HGÜ, Lasten und Lastgang, Grundlagen der Kraftwerkstechnik, Kurzschlussrechnung, Schutzsysteme, Schutzmaßnahmen, Erzeugung und Messung hoher Spannungen, elektrostatische Felder, Isolierstoffe und Durchschlagmechanismen, Geräte und Komponenten in der Energietechnik, Bedeutung und globale Dimension der Energiewirtschaft, Energie und Umwelt, Regulierung in der Elektrizitätswirtschaft, Elektrizitätsmärkte, erneuerbare Energien, Energiespeicherung, innovative Energietechnologien.
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden haben nach Absolvierung des Moduls einen Überblick über die Elemente des Energieversorgungssystems und deren grundsätzliche Aufgabe, wissen die Anforderungen und Aufgaben in der Hochspannungstechnik und kennen aktuelle sowie zukünftige Fragestellungen im Energiebereich und in der Elektrizitätswirtschaft.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesung mit audio-visueller Unterstützung und integrierten Übungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Pflichtmodulen A1, C1 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul D2</b>	<b>Elektronik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	6
<b>Inhalte</b>	Grundlagen des Rechnens mit Gleich- und Wechselgrößen, Betrachtung von Vierpolen (Tief-, Hoch-, Bandpass, Bandsperre, Schwingkreise), Grundlagen der Halbleitertechnologie (Bändermodell, undotierte/dotierte Halbleiter, pn-Übergang), Dioden, Transistoren (Bipolar-, Sperrschicht-Feldeffekt-, sowie MOS-Feldeffekttransistoren). Transistorgrundschaltungen insbesondere Transistorverstärkerschaltungen, Stromquellen/senken, Stromspiegel. Grundschaltungen von Operationsverstärkern (nicht invertierender und invertierender Verstärker, Subtrahierverstärker, Instrumentierungsverstärker, Differenzierer, Integrator). Bandgap-Referenz, Spannungs- und Schaltregler, Grundbegriffe der Digitaltechnik; Kippstufen, Phase Locked Loops, Schnittstellen insbesondere D/A- und A/D-Umsetzung.
<b>Lernziele</b>	Studierende haben nach Absolvierung des Moduls einen Überblick über die wichtigsten elektronischen Bauelemente sowie deren Funktionsprinzipien. Sie beherrschen die Grundlagen der elektronischen Schaltungstechnik sowie die Analyse und Dimensionierung von Schaltungen. Sie kennen die Eigenschaften von Operationsverstärkerschaltungen, der digitalen Schaltungstechnik sowie D/A- bzw. A/D-Umsetzern.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus dem Pflichtmodul A1, C1 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul D3</b>	<b>Elektrische Antriebstechnik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	6
<b>Inhalte</b>	Eigenschaften von Leistungshalbleiterschaltern, Grundschaltungen für DC-DC-Wandler, Steuerung/Regelung Pulsweitenmodulation; Elemente elektrischer Antriebe, grundlegende Funktion elektrischer Maschinen, Betriebsbereiche, Zweiachsentheorie, Bewegungsgleichungen, Betrieb an Frequenzumrichter und am starren Netz, Wirkungsgradketten.
<b>Lernziele</b>	Nach Absolvierung dieses Moduls kennen die Studierenden grundlegende Fragestellungen und Lösungsansätze in den Bereichen der elektrischen Antriebstechnik und Leistungselektronik, sind in der Lage, relevante Fragestellungen in diesen Bereichen zu formulieren, grundlegende Eigenschaften zu spezifizieren, und einfache Problemstellungen dieser Arbeitsgebiete zu lösen.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesung
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Modulen A1, A2 und D2 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul D4</b>	<b>Informationstechnik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	10
<b>Inhalte</b>	Grundlagen der Informationstheorie, analoge und digitale Modulationsverfahren, Wellenausbreitung und Übertragungsmedien. Des Weiteren werden die Grundlagen der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik und ihrer Anwendungen wie z.B.: Bauelemente, Leitungen und Schaltungsdesign vermittelt.
<b>Lernziele</b>	Nach Absolvierung des Moduls verstehen Studierende die Konzepte die Übertragung von Information mit Hilfe analoger und digitaler Modulationsverfahren. Sie können diese Konzepte im Sinne einer praktischen Realisierung mit Bauelementen und Leitungen anwenden.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesung mit audio-visueller Unterstützung und begleitenden Übungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Pflichtmodulen A1, A2, A3, C1, C2 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul E1</b>	<b>Dynamische Systeme</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	9,5
<b>Inhalte</b>	Kinematik und Kinetik des Massenpunktes, Bewegungsgleichungen für ein System von Massenpunkten, allgemeine ebene Bewegung des starren Körpers, ebene Stoßvorgänge, grundlegende Eigenschaften mathematischer Modelle für dynamische Systeme, Lösung der Systemgleichungen, mathematische Beschreibung linearer Systeme im Bildbereich, einfache Methoden zum Reglerentwurf im Bildbereich.
<b>Lernziele</b>	Studierende sind nach Absolvierung des Moduls in der Lage, mathematische Modelle für einfache technische Systeme zu erstellen, zu analysieren und zu lösen. Darauf aufbauend beherrschen sie den Entwurf einfacher Regelkreise.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit begleitenden bzw. integrierten Übungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Pflichtmodulen A1, A2, A3, C1 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul E2</b>	<b>Signalverarbeitung und Sensoren</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	10,5
<b>Inhalte</b>	Theorie zeitdiskreter Signale und Systeme, Darstellung im Zeit- und Frequenzbereich, Diskrete und Schnelle Fourier-Transformation, Kausalität und Stabilität, Entwurf und Realisierung digitaler Filter, Quantisierungseffekte bei der Signalwandlung, Grundbegriffe des Messens, Messmethoden und Messprinzipien, elektromechanische und digitale Messgeräte, Messverstärker, Messung elektrischer und

	nichtelektrischer Größen, Grundbegriffe in der Sensorik, Sensor, Sensorelement, Sensorknoten und Sensorsystem, Sensorelemente zur Erfassung physikalischer, nicht-elektrischer Messgrößen, Systemintegration von Sensorelementen, Anwendungsgebiete von Sensorelementen und Sensorsystemen.
<b>Lernziele</b>	Studierende besitzen nach Absolvierung des Moduls ein solides Verständnis grundlegender Eigenschaften zeitdiskreter Signale und Systeme. Sie besitzen die Fähigkeit zur Herleitung und Anwendung von Algorithmen der Signalverarbeitung sowie zum Entwurf und Einsatz von Signalverarbeitungssystemen. Sie verfügen weiters über fundierte Kenntnisse aus den Grundlagen der Messtechnik, den Eigenschaften und dem Aufbau analoger und digitaler Messgeräte und sie können Messergebnisse kritisch bewerten. Die Studierenden können den Stand der Technik sowie den Einsatzbereich von Sensoren und Sensorsystemen beurteilen und für verschiedene Anwendungsfälle geeignete Gebereffekte auswählen und anwenden.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit begleitenden Übungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Pflichtmodulen A3 und C1 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Pflichtmodul E3</b>	<b>Messtechnik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	6
<b>Inhalte</b>	Grundlagen der Messkette und deren praktische Umsetzung (Messbrücken, Messverstärker, A/D und D/A Umsetzung, automatisierte Messdatenerfassung, usw.), Elektrisches Messen nicht-elektrischer Größen (Weg, Beschleunigung, Winkel, Drehrate, Optische Größen, Druck, Drehzahl, Temperatur, Durchfluss, etc.), Messunsicherheiten und deren Behandlung.
<b>Lernziele</b>	Nach Absolvierung des Moduls können Studierende geeignete Sensoren für eine Messaufgabe auswählen, eine zugehörige Messkette dimensionieren und Aussagen bezüglich der erreichten Messqualität treffen.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesung mit audio-visueller Unterstützung, Laborübung
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus dem Pflichtmodul E2 sind erforderlich, daher wird seine Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr



<b>Pflichtmodul E4</b>	<b>Regelungstechnik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	5,5
<b>Inhalte</b>	Mathematische Beschreibung von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Regelkreisen im Zustandsraum, spezielle Zustandstransformationen, Methoden zum Entwurf von Zustandsreglern, Zustandsbeobachter und Verfahren für deren Auslegung, Separationstheorem, Laborübungen zum Entwurf und Einsatz von Sensorsystemen .
<b>Lernziele</b>	Nach Absolvierung des Moduls verstehen Studierende das Konzept der Zustandsraumbeschreibung dynamischer Systeme und sie sind in der Lage, Zustandsregler und Zustandsbeobachter für verschiedene regelungstechnische Aufgabenstellungen zu entwerfen. Die Studierenden verfügen ferner über Fähigkeiten in der praktischen Anwendung von Sensorsystemen.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesung mit audio-visueller Unterstützung und begleitenden Übungen, Laborübungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Pflichtmodulen A1, A2, A3, C1, E1 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Wahlmodul</b>	<b>Automatisierungstechnik und Mechatronik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	23,5
<b>Inhalte</b>	Grundlagen nichtlinearer Systeme, Methoden der Modellbildung und Simulation, Prozessinstrumentierung und Prozessautomatisierung, Echtzeitsysteme.
<b>Lernziele</b>	Nach Absolvierung des Moduls beherrschen Studierende Methoden zur Analyse nichtlinearer Systeme, sie sind in der Lage, mathematische Modelle für einfache mechatronische Systeme zu erstellen und geeignete Algorithmen für deren Simulation auszuwählen. Die Studierenden verfügen ferner über Fähigkeiten in der Implementierung von Regelgesetzen in Echtzeitsystemen und in der praktischen Umsetzung von einfachen Aufgaben der Prozessautomatisierung.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit audio-visueller Unterstützung und begleitenden Übungen, Laborübungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Pflichtmodulen E1, E2, E4 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Wahlmodul</b>	<b>Energietechnik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	23,5
<b>Inhalte</b>	Grundlagen der Energietechnik sowie stationäres und dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen, Frequenzumrichter, symmetrische Komponenten, Lastflussberechnung, Kurz- und Erdschlüsse, statische und dynamische Stabilität, Kraftwerke, elektrische Isoliersysteme, Hochspannungsprüf- und -messtechnik, Überspannungen, Isolationskoordination, Hochspannungsgeräte, Besonderheiten des Wirtschaftszweiges "Elektrizitätswirtschaft", liberalisierte Elektrizitäts-

	märkte, Entwicklung der Strommärkte, Regulierungsaufgaben, Energieinnovationen.
<b>Lernziele</b>	Studierende haben nach Absolvierung des Moduls einen Überblick über die Energietechnik. Sie kennen die Eigenschaften elektrischer Verteil- und Übertragungsnetze und elektrischer Maschinen sowie die Prinzipien der Hochspannungstechnik und der Elektrizitätswirtschaft. Die Studierenden können Kurz- und Erdschlussströme berechnen, Aufbau und Funktion von Kraftwerken erläutern, Betriebskennlinien elektrischer Maschinen aufnehmen und erläutern, das Durchschlagverhalten von Isolierstoffen experimentell ermitteln, Funktion und Aufbau von Hochspannungsgeräten beschreiben sowie die Zusammenhänge der Elektrizitätsmärkte erläutern.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit audio-visueller Unterstützung und begleitenden bzw. integrierten Übungen, Laborübungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus dem Pflichtmodulen A1, A2, C1, C2, D1, D2, D3, E1 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Wahlmodul</b>	<b>Informations- und Kommunikationstechnik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	23,5
<b>Inhalte</b>	Dieses Wahlmodul befasst sich mit den Grundlagen der Informations- und Datenübertragung und spannt dabei den Bogen zu Netzwerken und verteilten Systemen. Hierbei sind die mathematischen Konzepte als auch Aspekte der zugrunde liegenden Hardware im Fokus der vermittelten Inhalte. Es werden die methodischen Zugänge diskutiert und deren Einsatz sowohl theoretisch als auch praktisch angewandt.
<b>Lernziele</b>	Nach Absolvierung des Moduls verstehen Studierende die Konzepte der Informationstheorie und der grundlegenden Funktionsblöcke digitaler Nachrichtenübertragungssysteme. Des Weiteren entwickeln sie das Verständnis der Übertragung von Hochfrequenzwellen als auch aktiver und passiver Bauelemente der Hochfrequenztechnik. Die Studierenden verfügen ferner über die Grundlagen der digitalen Datenübertragung im Bereich lokaler Rechnernetze und ein weitergehendes Verständnis der Architektur und Organisation verteilter Systeme.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesung mit audio-visueller Unterstützung und begleitenden Übungen, Laborübungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus den Pflichtmodulen A1, A2, A3, C1, E1, F1, H1 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

<b>Wahlmodul</b>	<b>Mikroelektronik und Schaltungstechnik</b>
<b>ECTS-Anrechnungspunkte</b>	23,5
<b>Inhalte</b>	Grundlagen der Mikroelektronik sowie der analogen und digitalen Schaltungstechnik, Einführung in Entwurf und Fertigung von integrierten Schaltkreisen, Schaltungssimulation, Hochfrequenztechnik und ihre Anwendungen, Mikrokontroller Architekturen, Wissen über die Technische Informatik anhand von praktischen Beispielen, Assembler und C-Programmierung, Geräteentwurf mit Sensoren.
<b>Lernziele</b>	Studierende haben nach Absolvierung des Moduls einen Überblick über die Halbleitertechnologie mit Schwerpunkt auf der Siliziumtechnologie und verstehen die wesentlichen Stufen des Entwurfsablaufs von Integrierten Schaltungen sowie der Simulation und deren Anwendungen in der Schaltungstechnik zum Beispiel beim Geräteentwurf mit Sensorsystemen. Sie kennen die Eigenschaften der Übertragung von Hochfrequenzwellen sowie die Anwendungen der Hochfrequenztechnik. Sie kennen typische Mikrokontroller, sind mit den Programmiermodellen vertraut und in der Lage, selbständig einfache, an die Hardware angepasste Programme zu erstellen.
<b>Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden</b>	Vorlesungen mit begleitenden bzw. integrierten Übungen, Laborübungen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse aus dem Pflichtmodul B2, D2, C1 E2 sind erforderlich, daher wird deren Absolvierung empfohlen.
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	jedes Studienjahr

## Anhang II.

### Empfohlene Lehrveranstaltungen für das Freifach

Frei zu wählende Lehrveranstaltungen können laut § 10 dieses Curriculums frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten sowie aller inländischen Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen gewählt werden.

Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis im Bereich der Module dieses Studiums werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten Fremdsprachen, soziale Kompetenz, Technikfolgenabschätzung sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot der Serviceeinrichtung Sprachen, Schlüsselkompetenzen und Interne Weiterbildung der TU Graz bzw. Treffpunkt Sprachen der Universität Graz, des Zentrums für Soziale Kompetenz der Universität Graz sowie des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur hingewiesen.

Zusätzlich werden noch folgende Lehrveranstaltungen empfohlen:

Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Semester
Mathematik A für Elektrotechniker, Konversatorium	1	KV	1	
Mathematik B für Elektrotechniker, Konversatorium	1	KV	1	
Tutorium Mathematik C	1	UE	1	
Mathematik 0	1	VO	1	
Elektrodynamische Grundversuche, Labor	2	LU	2	
Englisch für TechnikerInnen (Festigungsstufe 1) (B2/1)	2	SE	3	
Product Innovation Project 1	3	PT	5	
Product Innovation Project 2	2	PT	3	
Rechenübungen zu MT 1	1		1	
Grundlagen der Hochfrequenztechnik	1	UE	2	
Repetitorium für System- und Regelungstechnik	1		1	

## Anhang III.

### Äquivalenzliste

Für Lehrveranstaltungen, deren Äquivalenz bzw. Anerkennung in diesem Teil des Anhangs zum Curriculum definiert ist, ist keine gesonderte Anerkennung durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ mehr erforderlich. Auf die

Möglichkeit einer individuellen Anerkennung nach § 78 UG per Bescheid durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ wird hingewiesen.

Eine Äquivalenzliste definiert die Gleichwertigkeit von positiv absolvierten Lehrveranstaltungen dieses vorliegenden Curriculums und des vorhergehenden Curriculums. Diese Äquivalenz gilt in beide Richtungen, d.h. dass positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des vorhergehenden Curriculums zur Anrechnung im vorliegenden Curriculum heranzuziehen sind und positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des vorliegenden Curriculums zur Anrechnung im vorhergehenden Curriculum.

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

Vorliegendes Curriculum 2017				Vorgehendes Curriculum 2011			
Lehrveranstaltung	LV-Typ	SSt.	ECTS	Lehrveranstaltung	LV-Typ	SSt.	ECTS
Sensorsysteme	VO	2	3	Chemie (ET)	VO	2	3
Sensorsysteme, Labor	LU	1	1,5	Wirtschaft für ElektrotechnikerInnen	VO	1	1,5
Systemdynamik	VO	3	4,5	Systemtechnik	VO	3	4,5
Systemdynamik	UE	1	1	Systemtechnik	UE	1	1
Mechanik (ET)	VU	3	4	Dynamische Systeme	VU	3	4
Regelungssysteme	VO	2	3	Regelungstechnik	VO	3	4,5
Regelungssysteme	UE	1	1	Regelungstechnik	UE	1	1
Wissenschaftliches Rechnen / Technische Berichte	VU	2	2,5	Technische Berichte / Präsentationen	LU	1	1
Grundlagen elektrischer Maschinen	VO	1,5	2	Grundlagen elektrischer Maschinen	VO	2	3
Grundlagen elektrischer Antriebe	VO	2	3	Grundlagen elektrischer Antriebe	VO	1,5	2
Echtzeitbussysteme	VO	1	1,5	Bussysteme	VO	1	1,5
Microcontroller	VO	1,5	3	Geräteentwurf mit Mikroprozessoren	VO	2	3
Microcontroller	UE	2	3	Geräteentwurf mit Mikroprozessoren, Labor	LU	1	1
Geräteentwurf mit Sensoren	VO	2	3	Physik der Halbleiterbauelemente	VO	2	3
Leistungselektronik	VO	2	3	Elektrische Maschinen für die Antriebstechnik	VO	2	3
				<b>oder</b> Stromrichtertechnik	VO	2	3

## Anerkennungslisten

(1) Für Studierende des Bachelorstudiums Curriculum 2011 gelten folgende Bestimmungen für die Anerkennung von Lehrveranstaltungen:

- a. Studierende, welche nicht in das vorliegende Curriculum wechseln, können Lehrveranstaltungen des Curriculums 2011 durch Lehrveranstaltungen des vorliegenden Curriculums gemäß folgender Tabelle ersetzen.

Curriculum 2011 Bachelorstudium Elektrotechnik				kann ersetzt werden durch LV aus vorliegendem Curriculum 2017			
Lehrveranstaltung	LV-Typ	SSt.	ECTS	Lehrveranstaltung	LV-Typ	SSt.	ECTS
Elektronische Schaltungstechnik	UE	2	3	Elektronische Schaltungstechnik	UE	1,5	1,5

- b. Studierenden, welche in das vorliegende Curriculum wechseln, werden zuvor abgelegte Prüfungen über Lehrveranstaltungen aus dem Curriculum Bachelorstudium Elektrotechnik 2011 nach folgender Tabelle anerkannt. Nach der Unterstellung in das vorliegende Curriculum ist nur mehr das Absolvieren der Lehrveranstaltungen dieses Curriculums zulässig.

Vorliegendes Curriculum 2017				kann ersetzt werden durch LV aus Curriculum 2011 Bachelor Elektrotechnik			
Lehrveranstaltung	LV-Typ	SSt.	ECTS	Lehrveranstaltung	LV-Typ	SSt.	ECTS
<b>Wahlmodul Mikroelektronik und Schaltungstechnik</b>							
Elektronische Schaltungstechnik	UE	1,5	1,5	Elektronische Schaltungstechnik	UE	2	3
Hochfrequenztechnik	UE	1	1,5				
Dimensionierung elektronischer Schaltungen	UE	2	3	Information Theory and Coding	VO	2	3
Dimensionierung elektronischer Schaltungen	LU	1	2	Information Theory and Coding	UE	1	1

## Anhang IV.

### Lehrveranstaltungstypen an der TU Graz

Die Lehrveranstaltungstypen werden in den Regelungen zu den Lehrveranstaltungstypen des Mustercurriculums (Beschluss des Senates der Technischen Universität Graz vom 6.10.2008, verlautbart im Mitteilungsblatt Nr. 5 vom 03.12.2008) wie folgt definiert.

1. Lehrveranstaltungstyp Vorlesung: VO

---

In Lehrveranstaltungen des Vorlesungstyps wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden eingeführt. In Vorlesungen werden die Inhalte und Methoden eines Faches vorgetragen.

2. Lehrveranstaltungen mit Übungscharakter: UE, KU, PT, EX

In Übungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Das Curriculum kann festlegen, dass die positive Absolvierung der Übung Voraussetzung für die Anmeldung zur zugehörigen Vorlesungsprüfung ist.

a) UE

In Übungen werden die Fähigkeiten der Studierenden zur Anwendungen des Faches auf konkrete Problemstellungen entwickelt.

b) KU

In Konstruktionsübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Es sind spezielle Geräte bzw. eine besondere räumliche Ausstattung notwendig.

c) PT

In Projekten werden experimentelle, theoretische und/oder konstruktive angewandte Arbeiten bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Projekte werden mit einer schriftlichen Arbeit abgeschlossen, die einen Teil der Beurteilung bildet. Projekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

d) EX

Lehrveranstaltungen vom Exkursionstyp dienen der Veranschaulichung und Festigung von Lehrinhalten. Exkursionen dienen durch den Praxisbezug außerhalb des Studienstandortes zur Veranschaulichung von in anderen Lehrveranstaltungstypen erarbeiteten Inhalten.

3. Lehrveranstaltungstyp Vorlesung mit integrierten Übungen: VU

Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) bieten neben der Einführung in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden auch Anleitungen zum eigenständigen Wissenserwerb oder zur eigenständigen Anwendung in Beispielen. Der Anteil von Vorlesungen und Übungen ist im Curriculum festzulegen. Die Lehrveranstaltungen haben immanenten Prüfungscharakter.

4. Lehrveranstaltungstyp Laborübungen: LU

---

In Laborübungen (LU) werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt. Laborübungen enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten.

5. Lehrveranstaltungen mit Seminarcharakter: SE, SP

Lehrveranstaltungen vom Seminartyp dienen der wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion und sollen in den fachlichen Diskurs und Argumentationsprozess einführen. Dabei werden von den Studierenden schriftliche Arbeiten und/oder eine mündliche Präsentation sowie eine Teilnahme an der kritischen Diskussion verlangt. Seminare sind Lehrveranstaltungen mit immanenem Prüfungscharakter.

a) SE

Seminare dienen zur Vorstellung von wissenschaftlichen Methoden, zur Erarbeitung und kritischen Bewertung eigener Arbeitsergebnisse, spezieller Kapitel der wissenschaftlichen Literatur und zur Übung des Fachgesprächs.

b) SP

In Seminarprojekten werden wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von experimentellen, theoretischen und/oder konstruktiven angewandten Problemen herangezogen bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Seminarprojekte werden mit einer schriftlichen Arbeit und einer mündlichen Präsentation abgeschlossen, die einen Teil der Beurteilung bildet. Seminarprojekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

5. Orientierungslehrveranstaltung<sup>1</sup>: OL:

Lehrveranstaltung zur Einführung in das Studium. Sie dient als Informationsmöglichkeit und soll einen Überblick über das Studium vermitteln. Für diese Lehrveranstaltung ist eine Teilnahmepflicht vorgeschrieben.

Weiters enthalten die eingangs genannten Regelungen Bestimmungen zur Durchführung und Beurteilung der Lehrveranstaltungstypen. Insbesondere wird dort festgelegt:

In Vorlesungen (Lehrveranstaltungstyp VO) erfolgt die Beurteilung durch einen abschließenden Prüfungsakt, der je nach Wahl des Prüfers/der Prüferin schriftlich, mündlich, schriftlich und mündlich sowie schriftlich oder mündlich stattfinden kann.

---

<sup>1</sup> Orientierungslehrveranstaltungen werden im Satzungsteil Studienrecht der Technischen Universität Graz (Senatsbeschluss vom 24.6.2013, Verlautbarung im Mitteilungsblatt am 7.8.2013) genannt, jedoch nicht in der o.g. Richtlinie.



---

Der Prüfungsmodus muss in der Lehrveranstaltungsbeschreibung bekannt gegeben werden.

Lehrveranstaltungen des Typs VU, SE, SP, UE, KU, PT, EX und LU sind prüfungsimmanent.