

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

# Katalog der Vertiefungsrichtungen

für den Bachelorstudiengang

Elektrotechnik und Informationstechnik

sowie

# Katalog der Wahlpflichtmodule

für die Bachelorstudiengänge

Elektrotechnik und Informationstechnik

Wirtschaftsingenieurwesen für  
Elektrotechnik und Informationstechnik

Version vom 08.09.2021

gültig ab Wintersemester 2021/2022

# Inhaltsverzeichnis

<b>Übersicht</b> . . . . .	<b>2</b>
Vertiefungsrichtungen . . . . .	2
Wahlpflichtmodule . . . . .	2
<b>Vertiefungsrichtungen</b> . . . . .	<b>3</b>
Vertiefungsrichtung „Automatisierungstechnik (AT)“ . . . . .	3
Vertiefungsrichtung „Elektrische Energietechnik (EE)“ . . . . .	3
Vertiefungsrichtung „ Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)“ . . . . .	4
<b>Anlage: Regelstudien- und Prüfungsplan der Vertiefungsrichtungen und Wahlpflichtmodule des Bachelor ETIT und WETIT</b> . . . . .	<b>5</b>

# Übersicht

## Vertiefungsrichtungen

Für den Bachelorstudiengang *Elektrotechnik und Informationstechnik* werden Vertiefungsrichtungen zu wesentlichen Gebieten der Elektrotechnik, Informationstechnik und Mikrosystemtechnik angeboten, die im Folgenden inhaltlich näher beschrieben sind. Die Einschreibung in eine Vertiefungsrichtung erfolgt nach dem 4. Semester. Sie bestimmt die zu belegenden Pflichtmodule, vgl. Anlagen.

Das Angebot an Vertiefungsrichtungen erfolgt freibleibend; insbesondere können Mindesteinschreibezahlen festgelegt werden. Es gilt die jeweilige studiengangsspezifische Studien- und Prüfungsordnung.

## Wahlpflichtmodule

Es sind Wahlpflichtmodule im in der jeweiligen studiengangsspezifischen Studien- und Prüfungsordnung festgelegten Umfang zu wählen. Insgesamt muß die geforderte Anzahl von Credit Points erreicht werden. Hierfür kommen alle Module der FEIT aus deren Bachelor-Studiengängen in Frage, sofern diese nicht ohnehin zum Pflichtteil des eigenen Studienganges bzw. der eigenen Vertiefungsrichtung gehören, d. h.:

Für den Studiengang *Elektrotechnik und Informationstechnik*:

- Wahlpflichtmodule aus diesem Katalog
- Pflichtmodule einer nicht gewählten Vertiefungsrichtung
- Pflichtmodule aus anderen Bachelor-Studiengängen der FEIT

Für den Studiengang *Wirtschaftsingenieurwesen für Elektrotechnik und Informationstechnik*:

- Alle Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule aus diesem Katalog. Es wird empfohlen, 5 CP aus dem Pflichtmodulbereich der Vertiefungsrichtungen und 4 CP aus dem Wahlpflichtmodulbereich zu wählen.
- Pflichtmodule aus anderen Bachelor-Studiengängen der FEIT

## Vertiefungsrichtungen

### Vertiefungsrichtung „Automatisierungstechnik (AT)“

Die Automatisierungstechnik ist eine Querschnittswissenschaft im Spannungsfeld der Systemwissenschaften, Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften. Sie ist Innovationsträger und Schlüsseltechnologie für wesentliche Veränderungen in verschiedensten Bereichen des täglichen Lebens. Kernidee der Automatisierungstechnik ist die enge Verzahnung von Analyse, Synthese und Realisierung zur Lösung technischer Fragestellungen. Die betrachteten Fragestellungen reichen von verfahrenstechnischen Prozessen, Fertigungsanlagen, zum Beispiel für die Automobil- oder Solarzellenproduktion, dem Kommunikations- und Transportbereich, bis hin zu biologischen und medizinischen Problemen.

Die Pflichtveranstaltungen geben entlang der Lösungskette einen prinzipiellen Einblick in die Systemanalyse durch die Lehrveranstaltung „Systemidentifikation / Experimentelle Prozessanalyse“, den Entwurf von Regelungen in „Regelungstechnik 2“ und in die Umsetzung in der Lehrveranstaltung „Prozessleittechnik“. In den begleitenden Praktika werden an unterschiedlichen Anwendungsgebieten die Lehrinhalte anschaulich vertieft.

Im Wahlbereich wird in der Lehrveranstaltung „Engineering“ Kenntnisse über die technisch-organisatorischen Prozesse von der Idee für eine Produktionseinrichtung bis zu deren Betrieb vermittelt. In den Übungen und Seminaren geben Softwarewerkzeuge Einblick in die inneren Zusammenhänge und Modelle. Der Wahlbereich wird durch interessante aktuelle Themen ständig ergänzt.

Die Bachelor-Vertiefungsrichtung „Automatisierungstechnik“ wird im Master „Automatisierungstechnik“ inhaltlich weitergeführt und vertieft.

### Vertiefungsrichtung „Elektrische Energietechnik (EE)“

Elektrische Antriebssysteme mit entsprechenden Aktoren sorgen in vielfältiger Weise für Transport, Positionierung und Bearbeitung von Werkstücken. Die speisenden Ströme und Spannungen stellt die Leistungselektronik ein; sie kommt darüber hinaus in der Energieversorgung zum Einsatz, beispielsweise für die Umformung und Einspeisung von aus erneuerbaren Energiequellen erzeugtem Strom ins elektrische Netz. In Anbetracht teilweise hoher Ströme und Spannungen spielt in diesem Zusammenhang die elektromagnetische Verträglichkeit eine wichtige Rolle. Die genannten Gebiete sind relevant für so verschiedene Bereiche des persönlichen und gesellschaftlichen Lebens wie Verkehr, Produktion oder ressourcenschonende und sichere Energieversorgung. Sie sind Gegenstand der Lehrveranstaltungen der Vertiefungsrichtung „Elektrische Energietechnik“, wobei hier Wert auf eine ausgewogene Mischung aus Vermittlung von Theorie, deren Vertiefungsrichtung in Übungen und Veranschaulichung in Praktika gelegt wird.

Die Vertiefungsrichtung basiert auf den Modulen „Elektrische Maschinen“, „Elektrische Antriebssysteme“, „Grundlagen der Leistungselektronik“ sowie „Grundlagen der elektrischen Energietechnik“. Zur Vertiefungsrichtung bieten sich beispielsweise die folgenden Wahlpflichtmodule an:

- elektromagnetische Verträglichkeit
- Elektrische Energieversorgung

Die Vertiefungsrichtung „Elektrische Energietechnik“ aus dem Bachelor-Studium kann im Master-Studium weiter vertieft werden.

## **Vertiefungsrichtung „ Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)“**

Die Informationstechnik kombiniert moderne Entwicklungen der Elektrotechnik (Computertechnik, Kommunikationstechnik, Elektronik) mit Methoden der Informatik zur Datenbearbeitung. In der Vertiefungsrichtung werden anwendungsorientierte Fähigkeiten für die spätere berufliche Tätigkeit vermittelt.

Das Modul "Kognitive Systeme" gibt einen Überblick über den technisch-philosophischen Rahmen der künstlichen Intelligenz, der als Basis für intelligente kognitive Systeme und Architekturen genutzt wird. Hierbei werden neben der Modellbildung und Suche in Konzepträumen, auch Aspekte der Bedeutungszuweisung und Datenhandhabung in nutzerunterstützenden Systemen besprochen. In Kombination mit Inferenz- und Resolutionsmethoden (insbesondere Resolution nach Robinson) werden die Verarbeitungsmechanismen in (ingenieurtechnischen) kognitive Architekturen besprochen. Dies geschieht exemplarisch mittel den Systemen ACT-R und SOAR.

Das Modul „Rechnerarchitektur“ vermittelt Kenntnisse über moderne Prozessor- und Rechnerarchitekturen sowie komplette Rechnersysteme. Dabei stehen Verbindungsnetze für parallele Systeme sowie die Kommunikation zwischen den Rahmen im Mittelpunkt. Hochintegrierte Lösungen wie GPUs und Mehrkernprozessoren werden gleichfalls behandelt und in den Kontext eingeordnet.

Die Grundlagen der Hochfrequenztechnik werden in der Wahlveranstaltung „Hochfrequenztechnik I“ vorgestellt. Diese sind notwendig, um passive und aktive Schaltungen zu behandeln, welche für den Frequenzbereich über 1 GHz einsetzbar sind. „Informations- und Codierungstheorie“ vertieft Quellen- und Kanalcodierung sowie fehlerkorrigierende Decodierungsverfahren. „Optische Nachrichtentechnik“ behandelt hauptsächlich Glasfasernetze und ihren Einsatz für Gigabit-Kommunikation. Darüberhinaus werden Filter; essenzielle Bestandteile vieler elektrotechnischer Systeme in der Lehrveranstaltung „Analoge Filter“ behandelt.

Die Wahlveranstaltung „Bildfassung und -codierung“ hat insbesondere die Komprimierung und Übertragung umfangreicher Bildinformationen zum Inhalt. „Informations- und Codierungstheorie“ vertieft Quellen- und Kanalcodierung sowie fehlerkorrigierende Decodierungsverfahren.

# Anlage: Regelstudien- und Prüfungsplan der Vertiefungsrichtungen und Wahlpflichtmodule für die Bachelorstudiengänge

Elektrotechnik und Informationstechnik (ETIT)

Wirtschaftsingenieurwesen für Elektrotechnik und Informationstechnik (WETIT)

## Legende zum Regelstudien- und Prüfungsplan

- SWS = Semesterwochenstunde (Zeitaufwand der Lehrveranstaltung je Woche)
- WiSe = Wintersemester
- SoSe = Sommersemester
- V = Vorlesung
- Ü = Übung
- P = Praktikum
- CP = Creditpunkte (Leistungspunkte)
- VL = Art der Prüfungsvorleistung (Leistungsnachweis)
- PL = Art der Prüfungsleistung
- K = Klausur (angegebene Dauer in Minuten)
- M = Mündliche Prüfung
- R = Referat
- EA = Experimentelle Arbeit
- ÜS = Übungsschein
- PS = Praktikumsschein

## Pflichtmodule der Vertiefungsrichtungen

Belegung: Alle Pflichtmodule der gewählten Vertiefungsrichtung!

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik	SWS		Semester						CP Σ							
			5. (WiSe)			6. (SoSe)										
			V	Ü	P	S	CP	VL		PL	CP	VL	PL			
Module	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	CP	VL	PL	CP	VL	PL		
<b>Vertiefung: Automatisierungstechnik</b>														16		
Experimentelle Prozessanalyse / Systemidentifikation	2	1	1	0					5	PS	K90				5	
Prozessleittechnik	2	1	1	0					6	ÜS+PS	M				6	
Regelungstechnik II	2	1	1	0					5		K90				5	
Summe der Credit Points nach Semester in dieser Vertiefung										16						
<b>Vertiefung: Elektrische Energietechnik</b>														16		
Bauelemente der Leistungselektronik	2	1	1	0					5	PS	M				5	
Elektrische Energieversorgung	2	1	1	0					5		M				5	
Geregelte Elektrische Antriebe	2	1	1	0					6		M				6	
Summe der Credit Points nach Semester in dieser Vertiefung										16						
<b>Vertiefung: Informations- und Kommunikationstechnik</b>														16		
Hochfrequenztechnik I	2	1	0	0					4		M				4	
Kognitive Systeme	2	1	0	0	4			K90							4	
Rechnerarchitektur	2	1	0	0					4		M				4	
Sensordatenverarbeitung	2	1	0	0					4		M				4	
Summe der Credit Points nach Semester in dieser Vertiefung										4			12			

Fortsetzung auf der nächsten Seite

## Wahlpflichtmodule

**Belegung:** Insgesamt muss die in der jeweiligen Studienordnung geforderte Anzahl von Credit Points erreicht werden.  
Anerkannt werden Wahlpflichtmodule der folgenden Liste, Pflichtmodule einer nicht gewählten Vertiefungsrichtung und Pflichtmodule eines anderen Bachelor-Studiengangs der FEIT.

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für ET und IT	SWS		Semester						CP Σ						
			5. (WiSe)			6. (SoSe)									
	V	Ü	P	S	CP	VL	PL	CP		VL	PL				
Module	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	CP	VL	PL	CP	VL	PL	Σ
<b>Allgemeine Wahlpflichtmodule</b>														<b>76</b>	
Angewandte Bildverarbeitung	2	0	0	1	4			M							4
Bilderfassung und -codierung	2	1	0	0	5			M							5
Digitaler Schaltungsentwurf mit FPGAs	2	1	0	0					5	ÜS	M				5
Eingebettete Syst. / Mikrocontrollerprogrammierung (ESI und ESII)	0	0	0	1	0	0	0	2	2		R				4
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	2	1	0	0					4		M				4
Engineering	2	1	0	0					4		M				4
Engineering Neuroscience	2	1	0	0					5		K90				5
Hochspannungstechnik	2	1	0	0					4		M				4
Künstliche neuronale Netze	2	0	1	0					5		M				5
Laborpraktikum Hochfrequenztechnik I	0	0	3	0	4			EA							4
Neuronale Architekturen in der Informationstechnik	2	1	0	0					5	ÜS	M				5
Praktikum Digitale Signalverarbeitung	0	0	2	0					5	PS	M				5
Praktikum Sprachverarbeitung	0	0	2	0					5	PS	M				5
Seminar Kognitive Systeme	0	0	0	3	4			R							4
Sprachverarbeitung	2	1	0	0					4	ÜS	K120				4
Technische Mechanik 2/3	2	3	0	0	5	ÜS	K120								
Theorie elektrischer Leitungen	2	1	0	0	4			M							4
<b>Summe der möglichen Credit Points nach Semester</b>									<b>28</b>			<b>48</b>			