

# 22/20

10. Juni 2020

## **Amtliches Mitteilungsblatt**

Seite

**Studien- und Prüfungsordnung**

**Besonderer Teil für den Bachelorstudiengang**

**Informations- und Kommunikationstechnik**

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften –

Energie und Information vom 11. Dezember 2019 . . . . . 345

**htw.**

**Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin**

University of Applied Sciences

**Herausgeberin**

Die Hochschulleitung der HTW Berlin

Treskowallee 8

10318 Berlin

**Redaktion**

Rechtsstelle

Tel. +49 30 5019-2813

Fax +49 30 5019-2815

## Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

### Studien- und Prüfungsordnung

#### Besonderer Teil

#### für den Bachelorstudiengang

### Informations- und Kommunikationstechnik

#### im Fachbereich Ingenieurwissenschaften – Energie und Information vom 11. Dezember 2019

Auf Grund von § 17 Abs. 1 Nr. 1 der Neufassung der Satzung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin) zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes (AMBL. HTW Berlin Nr. 29/09), zuletzt geändert am 28. Mai 2018 (AMBL. HTW Berlin Nr. 19/18), in Verbindung mit § 31 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert durch Gesetz vom 2. Februar 2018 (GVBl. S. 160), hat der Fachbereichsrat des Fachbereiches Ingenieurwissenschaften – Energie und Information der HTW Berlin am 11. Dezember 2019 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik – Besonderer Teil (StPO BT IKT) beschlossen<sup>1</sup>:

#### Gliederung der Ordnung

§ 1	Geltungsbereich.....	347
§ 2	Spezifische Ziele des Studienganges .....	347
§ 3	Studienplanübersicht für das Präsenzstudium.....	348
§ 4	Wahlpflichtmodule .....	352
§ 5	Spezifische Regelungen zur Praxisphase: Fachpraktikum .....	354
§ 6	Fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung.....	355
§ 7	Modulgruppenbildung.....	355
§ 8	Reihenfolge der Module/Modulgruppen auf dem Zeugnis .....	356
§ 9	Übergangsregelungen.....	357
§ 10	In-Kraft-Treten/Veröffentlichung.....	359
Anlage 1	Modulübersicht .....	360
Anlage 2	Modulbeschreibungen -Auszug.....	362

---

<sup>1</sup> Bestätigt durch die Hochschulleitung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin am 1. April 2020.

Anlage 3	Spezifika des Diploma Supplements für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik.....	391
----------	--	-----

## **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge Computer Engineering, Elektrotechnik, Gebäudeenergie- und -informationstechnik, Gesundheitselektronik, Informations- und Kommunikationstechnik, Mikrosystemtechnik und Regenerative Energien - Allgemeiner Teil (StPO Ba FB1 - AT) in der jeweils gültigen Fassung.

(2) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die nach Inkrafttreten dieser Ordnung im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik in das 1. Fachsemester immatrikuliert werden.

(3) Ferner gilt diese Studien- und Prüfungsordnung für alle Studierenden, welche nach einem Hochschul- oder Studiengangwechsel aufgrund der Anrechnung von Studien und Prüfungsleistungen zeitlich so in den Studienverlauf eingeordnet werden, dass ihr Studienstand dem Personenkreis gemäß Absatz 2 entspricht.

(4) Die in § 9 festgelegten Übergangsregelungen gelten nur für Studierende, die nach der vorangegangenen Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik vom 9. April 2014 (AMBL. HTW Berlin Nr. 22/14), zuletzt geändert am 25. Januar 2017 (AMBL. HTW Berlin Nr. 14/17), immatrikuliert wurden.

(5) Der Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik immatrikuliert jährlich zum Winter- und Sommersemester.

## **§ 2 Spezifische Ziele des Studienganges**

(1) Das theoretisch fundierte und gleichzeitig praxisorientierte Studium des Studienganges Informations- und Kommunikationstechnik vermittelt die Fähigkeiten, ganzheitliche Lösungsansätze für Aufgaben in verteilten Informations- und Kommunikationssystemen, z.B. in den Bereichen Kommunikations- und Rechnernetze, Nachrichtensysteme, Internet of Things, sowie Automotive zu entwickeln und umzusetzen. Die Studierenden sind damit beispielsweise in der Lage, vernetzte Embedded-Controller-Systeme zu entwickeln, sie den Applikationen entsprechend zu programmieren und sie in modulare vernetzte technische Systeme einzubinden.

(2) Ziel des Studiums im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik ist vor diesem Hintergrund eine breite und gründliche Wissensvermittlung in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Elektronik, Nachrichtentechnik, Informatik, Programmierung sowie in ausgewählten informations- und kommunikationstechnischen Schwerpunkten. Innerhalb von sechs Semestern werden die fachlichen Grundlagen gelegt und der Umgang mit den typischen Werkzeugen erlernt.

(3) Fachspezifische Speziallabore bieten den Studierenden eine exzellente Lernplattform, um eigenständig moderne technische Systeme planen, entwerfen und realisieren zu können. In Laborpraktika und im Fachpraktikum sammeln die Studierenden wichtige Praxiserfahrungen für die spätere Anwendung im Berufsleben.

(4) Das Studium schließt mit dem akademischen Grad Bachelor of Engineering ab und berechtigt zum Studium im gleichnamigen konsekutiven Masterstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik.

### § 3 Studienplanübersicht für das Präsenzstudium

#### 1. Semester - Basisstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K11	Mathematik 1	P	SL/BÜ	6/1	6	1a	-	-
K15	Physik	P	SL/LPr	4/1	5	1a	-	-
K21	Grundlagen der Programmierung	P	SL/PCÜ	2/2	5	1a	-	-
K40	Elektrotechnische Grundlagen 1	P	SL/LPr	4/1	5	1a	-	-
K59	Einführung in die IKT	WP	SL/PS	2/2	5	1a	-	-
K81	1. Fremdsprache 1	WP	PÜ	4	4	1a	-	-
	<b>Summe Semester</b>			<b>18/11</b>	<b>30</b>			

#### 2. Semester - Basisstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K12	Mathematik 2	P	SL/BÜ	6/1	6	1b	-	K11
K22	Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung	P	SL/PCÜ	2/2	5	1b	-	K21
K41	Elektrotechnische Grundlagen 2	P	SL/LPr	4/1	5	1b	-	K11, K40
K42	Analogelektronik 1	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K40
K71	Projekt: IKT	WP	PS	2	5	1b	-	K40
K82	1. Fremdsprache 2	WP	PÜ	4	4	1b	-	K81
	<b>Summe Semester</b>			<b>14/12</b>	<b>30</b>			

**3. Semester - Basisstudium**

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K25	Mikrocontroller 1	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K22, K41, K42
K26	Rechnernetze 1	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K21, K41
K43	Digitaltechnik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K41, K12
K45	Analogelektronik 2	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K42
K61	Signale und Systeme	P	SL/LPr	4/1	5	1b	-	K12, K41
K67	Hochfrequenztechnik 1	P	SL/LPr	3/1	5	1b	-	K42
	<b>Summe Semester</b>			<b>15/10</b>	<b>30</b>			

**4. Semester - Vertiefungsstudium**

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K32	Rechnernetze 2	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K26
K35	Mikrocontroller 2	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K25
K44	Automatisierte Messtechnik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K40, K41
K62	Digitale Signalverarbeitung	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K12, K61
K65	Nachrichtenübertragung 1	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K12, K61,
K75	Wahlpflichtmodul 1	WP	PÜ <sup>1</sup>	3	5	siehe § 4		
	<b>Summe Semester</b>			<b>10/13</b>	<b>30</b>			

---

<sup>1</sup> Details siehe § 4

**5. Semester - Vertiefungsstudium/Mobilitätssemester**

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K23	Simulation kommunikations-technischer Systeme	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K61, K62
K53	Kommunikationsnetze	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K12, K41, K61
K66	Nachrichtenübertragung 2	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	K65, K61, K67
K72	Projekt: Hardwarenahe Programmierung	WP	PS/LPr	1/1	5	1b	-	K25, K35, K43
K76	Wahlpflichtmodul 2	WP	PÜ <sup>1</sup>	3	5	siehe § 4		
K83+ K84	1. Fremdsprache 3 oder 2. Fremdsprache oder AWE 1 und AWE 2	WP	PÜ PÜ PÜ	4 4 2+2	4	1b 1a 1a	-	K82
K91	Praxisphase: Fachpraktikum <sup>2</sup> (Beginn)	P	SL	1	3	1b	110 LP aus 1.-4. Sem., siehe § 10 StPO AT	1. - 4. Semester
<b>Summe Semester</b>				<b>7/15</b>	<b>32</b>			

<sup>1</sup> Details siehe § 4

<sup>2</sup> Das Fachpraktikum hat eine Dauer von 12 Wochen (450 Stunden) und findet in der Regel von der 24. Woche des 5. Semesters bis Ende der 9. Woche des 6. Semesters statt.



**6. Semester - Abschlusssemester**

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K91	Praxisphase: Fachpraktikum <sup>1</sup>	P			13	1b	110 LP aus 1. - 4. Sem., siehe § 10 StPO AT	1. - 4. Semester
K94	Bachelorseminar <sup>2</sup> und Kolloquium	P	PS	3	3	1b	Siehe § 15 StPO AT	-
K95	Bachelorarbeit <sup>2</sup>	P			12	1b	Siehe § 14 f. StPO AT	-
	<b>Summe Semester</b>			<b>0/3</b>	<b>28</b>			
	<b>Summe gesamt</b>			<b>64/64</b>	<b>180</b>			

<b>Form der Lehrveranstaltung:</b>			
SL	Seminaristischer Lehrvortrag	BÜ	Begleitübung
PÜ	Praktische Übung	PCÜ	PC-Übung
LPr	Laborpraktikum	PS	(Projekt-)Seminar
<b>Art des Moduls:</b>			
P	Pflichtmodul	WP	Wahlpflichtmodul
<b>Allgemein</b>			
SWS	Semesterwochenstunden	LP	Leistungspunkte (ECTS)
NSt	Niveaustufe (1a = voraussetzungsfrei/ 1b = voraussetzungsbehaftet)		
NV	notwendige Voraussetzungen (Module mit notwendig bestandener Prüfungsleistung)		

<sup>1</sup> Das Fachpraktikum hat eine Dauer von 12 Wochen (450 Stunden) und findet in der Regel von der 24. Woche des 5. Semesters bis Ende der 9. Woche des 6. Semesters statt.

<sup>2</sup> Die Bachelorarbeit wird in der Regel von der 10. bis Ende der 19. Woche des 6. Semesters angefertigt und vom Bachelorseminar begleitet.

EV	empfohlene Voraussetzungen (Module mit empfohlen bestandener Prüfungsleistung)
----	--

## § 4 Wahlpflichtmodule

### 1. Wahlpflichtmodule

#### a) Projekte

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K71	Projekt: IKT	WP	PS	2	5	1b	-	K40
K72	Projekt Hardwarenahe Programmierung	WP	PS/LPr	1/1	5	1b	-	K25, K35, K43

#### b) Angebote für die Wahlpflichtmodule 1 und 2 (K75, K76)

Aus der nachfolgenden Aufzählung sind zwei Module für die Wahlpflichtmodule 1 und 2 (K75, K76) zu wählen. Eine semesterübergreifende Wahl der Module ist möglich. Der oder die Studiengangsprüfer\_in entscheidet rechtzeitig, welche Module pro Semester davon angeboten werden.

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K751	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	WP	PÜ	3	5	1a	-	-
K752	Drahtlose Kommunikation	WP	PÜ/LPr	2/1	5	1b	-	K67, K66, K53
K753	Objektorientierte Programmierung	WP	PCÜ	3	5	1b	-	K22
K754	Optische Nachrichtentechnik	WP	PÜ/LPr	2/1	5	1b	-	K65, K62, K67
K761	Informations- und Kodierungstheorie	WP	PÜ/LPr	2/1	5	1b	-	K61
K762	Hochfrequenztechnik 2	WP	PÜ	3	5	1b	-	K11, K12
K763	Aktuelle Themen der IKT	WP	PÜ	3	5	1b	-	Mod. 1.-3. Semester
K764	Internettechnologien und -programmierung	WP	PS	3	5	1b	-	K26, K32, K22
K765	Grundlagen des Patentrechts	WP	PÜ	3	5	1a	-	-

K766	Interdisziplinäres Projekt Informations- und Kommunikationstechnik	WP	PS	3	5	1b	-	Module 1.-4. Semester
------	--	----	----	---	---	----	---	-----------------------------

## 2. Wahlpflicht – AWE und Fremdsprachen:

### a) Angebote zur 1. Fremdsprache

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K81	1. Fremdsprache 1 (Eng M2 o. Russ M1 o. Span M1 o. Franz M1)	WP	PÜ	4	4	1a	-	-
K82	1. Fremdsprache 2 (Eng M3 o. Russ M2 o. Span M2 o. Franz M2)	WP	PÜ	4	4	1b	-	K81

### b) Angebote zu AWE oder zur vertieften 1. Fremdsprache oder 2. Fremdsprache

#### Variante 1:

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K83	AWE-Modul 1	WP	PÜ	2	2	1a	-	-
K84	AWE-Modul 2	WP	PÜ	2	2	1a	-	-

#### Variante 2:

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K83 + K84	1. Fremdsprache 3 (Eng O1 o. Russ M3 o. Span M3 o. Franz M3)	WP	PÜ	4	4	1b	-	I82

#### Variante 3:

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
K83 + K84	2. Fremdsprache (freie Auswahl aus dem Angebot ZEFS)	WP	PÜ	4	4	1a	-	-

## § 5 Spezifische Regelungen zur Praxisphase: Fachpraktikum

(1) Als Ausbildungsbereiche, die für die Tätigkeit von Studierenden im Rahmen eines Fachpraktikums geeignet sind, gelten Firmen, Institutionen, Ingenieurbüros, Dienstleister und Behörden aus den fachspezifischen Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnik. Typische Tätigkeitsfelder sind:

- Kennenlernen ingenieurmäßiger Anforderungen im Betrieb/Behörde/Ingenieurbüro o.ä. Einrichtungen,
- Entwicklung der Fähigkeit zu selbständigen Lösungen wissenschaftlich-technischer Problemstellungen unter Praxisbedingungen,
- Übung in der konkreten Umsetzung erlernter theoretischer Kenntnisse in praktisch verwertbare Ergebnisse,
- Kennenlernen der Fertigungs- und Betriebsprozesse beim Hersteller und Betreiber informationstechnischer Anlagen und Geräte,
- Kennenlernen und Mitarbeit in der Betriebsführung und Organisation,
- Entwicklung und Test elektronischer Schaltungen/Softwareeinheiten,
- Laborerprobung eigener bzw. vorgegebener elektronischer Schaltungen,
- Prüfung von Hard- und Software-Einheiten,
- Projektierung informationstechnischer Anlagen,
- Mitarbeit an der Fertigungsplanung und Fertigung informationstechnischer Anlagen und Geräte,
- Inbetriebnahmen von informationstechnischen Anlagen und computergestützte Fertigungsvorbereitung und Produktion,
- Prüfung, Errichtung, Wartung und Instandsetzung von kommunikationstechnischen Anlagen, technischen Informationssystemen bzw. automatisierten Anlagen,
- Entwicklung, Fertigung und Prüfung von Hard- und Softwarekomponenten,
- Projektierung von Informations- und Kommunikationsanlagen,
- Bereiche für Qualitätssicherungssysteme, Pilotanlagen und Laboraufbauten,
- Konstruktion von Komponenten kommunikationstechnischer Anlagen,
- Planung, Berechnung und Betrieb von Funksystemen und Telekommunikationsanlagen.

(2) Die im Curriculum vorgesehene Lehrveranstaltung zum Fachpraktikum beinhaltet

- einen vorbereitenden Workshop zu den Aufgabenstellungen und der Vertragsgestaltung zum Fachpraktikum,
- (online-)Sprechstunden während des Fachpraktikums durch Lehrende oder die Praktikumsbetreuer(innen) für erforderliche Rücksprachen und Austausche und
- begleitende (E-Learning-) Angebote zur Unterstützung der Erstellung der Praktikumsberichte und Präsentationen.

## § 6 Fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung

Für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik sind insbesondere folgende Berufsausbildungen gemäß § 11 Abs. 2 BerlHG geeignet:

Büroinformationselektroniker_in	Flugeräteelektroniker_in
Datenverarbeitungstechniker_in	Funkelektroniker_in
Elektromaschinenbauer_in	Industrieelektroniker_in
Elektromechaniker_in	Informationselektroniker_in
Elektroniker_in für Gebäude und Infrastruktursysteme	IT-Systemelektroniker_in
Elektroniker_in für Automatisierungstechnik	Kfz-Mechatroniker_in
Elektroniker_in für Betriebstechnik	Kommunikationselektroniker_in
Elektroniker_in für Geräte und Systeme	Maschinenbautechniker_in
Elektroniker_in für Informations- und Telekommunikationstechnik	Mechatroniker_in
Elektroniker_in für luftfahrttechnische Systeme	Mess- und Regelmechaniker_in
Elektroniker_in für Maschinen- und Antriebstechnik	Nachrichtengerätetechniker_in
Elektroenergiegeräteelektroniker_in	PC-Assistent_in
Fachinformatiker_in	Radio- und Fernsehtechniker_in
Feingeräteelektroniker_in	Technische_r Assistent_in für Automatisierungs- und Computertechnik
Fernmeldeanlagenelektroniker_in	Technische_r Assistent_in für Elektronik und Datentechnik
Fernmeldeelektroniker_in	Technische_r Assistent_in für Informatik
Fernmeldeinstallateur_in	Zweiradmechatroniker_in
Fernmeldemechaniker_in	

## § 7 Modulgruppenbildung

(1) Für folgende Module werden jeweils Modulgruppen gebildet:

- alle Module der 1. Fremdsprache bilden die Modulgruppe **1. Fremdsprache**, wobei nur der Name der gewählten Fremdsprache ausgewiesen wird.
- ggf. alle Module der 2. Fremdsprache, wobei nur der Name der gewählten **2. Fremdsprache** ausgewiesen wird.

- die Wahlpflichtmodule K72 und K76 mit 10 Leistungspunkten können gemäß § 8 Abs. 6 StPO AT zur Modulgruppe „Vertiefungsmodule der Informations- und Kommunikationstechnik im Mobilitätssemester“ zusammengefasst werden.

(2) Die Berechnung der Modulgruppennote für das Zeugnis erfolgt als gewichtetes Mittel entsprechend der Leistungspunkte je Modul. Dabei bleiben Module des 1. Fachsemesters mit der Modulnote und der Anzahl der Leistungspunkte unberücksichtigt.

### **§ 8 Reihenfolge der Module/Modulgruppen auf dem Zeugnis**

Im Zeugnis werden die Module und Modulgruppen in folgender Reihenfolge ausgewiesen:

#### **Zeugnis in deutscher Sprache**

(1) Pflichtmodule:

Mathematik 1

Mathematik 2

Physik

Grundlagen der Programmierung

Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung

Elektrotechnische Grundlagen 1

Elektrotechnische Grundlagen 2

Einführung in die IKT

Analogelektronik 1

Analogelektronik 2

Signale und Systeme

Digitaltechnik

Automatisierte Messtechnik

Digitale Signalverarbeitung

Rechnernetze 1

Rechnernetze 2

Mikrocontroller 1

Mikrocontroller 2

Hochfrequenztechnik 1

Nachrichtenübertragung 1

Nachrichtenübertragung 2

Kommunikationsnetze

Simulation kommunikationstechnischer Systeme

(2) Fachspezifische Wahlpflichtmodule und Projekte:

(Wahlpflichtmodul 1)

(Wahlpflichtmodul 2)

Projekt IKT

Projekt Hardwarenahe Programmierung

(3) Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule/Fremdsprachen:

(1. Fremdsprache)

(ggf. AWE-Modul 1, ggf. vertiefende 1. Fremdsprache, ggf. 2. Fremdsprache)

(ggf. AWE-Modul 2, ggf. vertiefende 1. Fremdsprache, ggf. 2. Fremdsprache)

## **§ 9 Übergangsregelungen**

(1) Studierende, die in Studienverzug geraten sind und für die Module nach der vorangegangenen Studien- und Prüfungsordnung Besonderer Teil für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik vom 9. April 2014 (AMBL HTW Berlin 22/14), zuletzt geändert am 25. Januar 2017 (AMBL HTW Berlin Nr. 14/17), nicht mehr angeboten werden, müssen als Äquivalent die in der nachfolgenden Äquivalenztabelle aufgeführten Module dieser Studien- und Prüfungsordnung bzw. äquivalente Module aus anderen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Energie und Information absolvieren.

**Äquivalenztabelle**

Nr.	Modulbezeichnung gemäß Studien- und Prüfungsordnung IKT vom 9. April 2014, zuletzt geändert am 25. Januar 2017	LP	Nr.	Modulbezeichnung gemäß dieser Studien- und Prüfungsordnung	LP
I11	Mathematik 1	6	K11	Mathematik 1	6
I12	Mathematik 2	6	K12	Mathematik 2	6
I15	Physik	5	K15	Physik	5
I21	Grundlagen der Programmierung	5	K21	Grundlagen der Programmierung	5
I22	Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung	5	K22	Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung	5
I40	Elektrotechnische Grundlagen 1	5	K40	Elektrotechnische Grundlagen 1	5
I41	Elektrotechnische Grundlagen 2	5	K41	Elektrotechnische Grundlagen 2	5
I23	Computertechnik	5	C24 bzw. CE24 <b>oder</b> S21	Rechnerorganisation in Computer Engineering  Grundlagen Informatik in Mikrosystemtechnik	5  5
I24	CAD/CAE	5	M24	CAD/CAE in Gesundheitselektronik	5
I25	Mikrocomputertechnik	5	K25	Mikrocontroller 1	5
I26	Netzwerke	5	K26	Rechnernetze 1	5
I27	Programmierbare Logik	5	C30 bzw. CE30	IC-Entwurf in Computer Engineering bzw. Entwurf digitaler Systeme (FPGA-Entwurf) in Computer Engineering	5
I28	Software-Engineering	5	C27 bzw. CE27	Softwaretechnik in Computer Engineering	5
I42	Analogelektronik	5	K42	Analogelektronik 1	5
I75	Wahlpflichtmodul	5	K75	Wahlpflichtmodul 1	5
I43	Digitalelektronik	5	K43	Digitaltechnik	5
I45	Regelungstechnik	5	E48	Regelungstechnik in Elektrotechnik	5
I61	Signalübertragung	5	K61	Signale und Systeme	5
I44	Elektronische Messtechnik	5	K44	Automatisierte Messtechnik	5
I62	Digitale Signalverarbeitung	5	K62	Digitale Signalverarbeitung	5
I81	1. Fremdsprache 1	4	K81	1. Fremdsprache 1	4
I82	1. Fremdsprache 2	4	K82	1. Fremdsprache 2	4
I83 + I84	1. Fremdsprache 3 oder 2. Fremdsprache oder AWE 1 und AWE 2	4	K83 + K84	1. Fremdsprache 3 oder 2. Fremdsprache oder AWE 1 und AWE 2	4
I91	Praxisphase: Fachpraktikum	16	K91	Praxisphase: Fachpraktikum	16
I94	Bachelorseminar	3		Einzelfallentscheidung durch den PA	



I31	Computerbasierte Steuerung	5	E26	Prozesssteuerungssysteme in Elektrotechnik	5
I32	Rechnernetze	5	K32	Rechnernetze 2	5
I33	Datenbanken	5	C29 bzw. CE	Datenbanken in Computer Engineering	5
I34	Betriebssysteme	5	C25 bzw. CE25	Betriebssysteme in Computer Engineering	5
I35	Mikrocontroller	5	K35	Mikrocontroller 2	5
I36	Objektorientierte Programmierung	5	K753	Objektorientierte Programmierung	5
I71	Projekt: Informationstechnik/ Vernetzte Systeme	5	K71	Projekt: IKT	5
I63	Optische Kommunikationssysteme	5	K763	Optische Nachrichtentechnik	5
I65	Übertragungsverfahren	10	K65+ K66	Nachrichtenübertragung 1 + Nachrichtenübertragung 2 <sup>1</sup>	5+5
I66	Mikrowellentechnik	5		Einzelfallentscheidung durch den PA	
I67	Leitungstheorie	5	K762	Hochfrequenztechnik 2	5
I68	Hochfrequenztechnik	5	K67	Hochfrequenztechnik 1	5
I72	Projekt: Elektromagnetische Verträglichkeit	5	K72	Projekt Hardwarenahe Programmierung	5

(2) Über die Anerkennung von Modulen, bei denen gemäß Äquivalenztabelle kein äquivalentes Modul angegeben ist, entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss im Rahmen von Einzelfallentscheidungen auf schriftlichen Antrag des oder der Studierenden bis spätestens vor Beginn der Prüfungsanmeldung für den 1. Prüfungszeitraum.

## § 10 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der HTW Berlin mit Wirkung vom 1. Oktober 2020 in Kraft.

<sup>1</sup> Wenn das Modul I65 Übertragungsverfahren regulär nicht mehr angeboten wird und Studierende im Modul I65 Übertragungsverfahren noch keine auf „ausreichend“ lautende Prüfungsbewertung erzielt haben, so ist dieses durch die Module K65 Nachrichtenübertragung 1 und K66 Nachrichtenübertragung 2 zu ersetzen, wobei bisherige Fehlversuche gestrichen werden und die Wiederholbarkeitsfrist mit der Erstbelegung von K65 Nachrichtenübertragung 1 neu beginnt.

**Anlage 1 Modulübersicht****Modulübersicht- deutsch und englisch**

<b>Nr.</b>	<b>Informations- und Kommunikationstechnik</b>	<b>Information and Communication Technology</b>	<b>LP</b>
K11	Mathematik 1	Mathematics 1	6
K12	Mathematik 2	Mathematics 2	6
K15	Physik	Physics	5
K40	Elektrotechnische Grundlagen 1	Fundamentals of Electrical Engineering 1	5
K41	Elektrotechnische Grundlagen 2	Fundamentals of Electrical Engineering 2	5
K21	Grundlagen der Programmierung	Fundamentals of Programming	5
K22	Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung	Advanced Algorithms and Programming	5
K59	Einführung in die IKT	Introduction to ICT	
K42	Analogelektronik 1	Analog Electronics 1	5
K45	Analogelektronik 2	Analog Electronics 2	5
K25	Mikrocontroller 1	Microcontroller 1	5
K35	Mikrocontroller 2	Microcontroller 2	5
K26	Rechnernetze 1	Computer Networks 1	5
K32	Rechnernetze 2	Computer Networks 2	5
K43	Digitaltechnik	Digital Technology	5
K61	Signale und Systeme	Signals and Systems	5
K67	Hochfrequenztechnik 1	Radio Frequency Electronics 1	5
K65	Nachrichtenübertragung 1	Communications Engineering 1	5
K66	Nachrichtenübertragung 2	Communications Engineering 2	5
K44	Automatisierte Messtechnik	Automated Measurement Instrumentation	5
K62	Digitale Signalverarbeitung	Digital Signal Processing	5
K53	Kommunikationsnetze	Communication Networks	5
K23	Simulation kommunikationstechnischer Systeme	Simulation of Communication Systems	5
K71	Projekt: IKT	Project: ICT	5

K72	Projekt: Hardwarenahe Programmierung	Project: Hardware Oriented Programming	5
K75	Wahlpflichtmodul 1	Elective Module 1	5
K76	Wahlpflichtmodul 2	Elective Module 2	5
K81	1. Fremdsprache 1	1st Foreign Language 1	4
K82	1. Fremdsprache 2	1st Foreign Language 2	4
K83 + K84	1. Fremdsprache 3 oder 2. Fremdsprache oder AWE 1 und AWE 2	1st Foreign Language 3 or 2nd Foreign Language or Supplementary Module 1 and 2	4
K91	Praxisphase: Fachpraktikum	Practical Phase: Specialist Internship	16
K94	Bachelorseminar und Kolloquium	Bachelor's Thesis Seminar and Oral Examination	3
K95	Bachelorarbeit	Bachelor's Thesis	12
	Wahlpflichtmodule	Elective Modules	
K751	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	Business Administration for Engineers	5
K752	Drahtlose Kommunikation	Wireless Communications	5
K753	Objektorientierte Programmierung	Object-Oriented Programming	5
I754	Aktuelle Themen der IKT	Selected Topics of ICT	5
K761	Informations- und Kodierungstheorie	Information and Coding Theory	5
K762	Hochfrequenztechnik 2	Radio Frequency Electronics 2	5
K763	Optische Nachrichtentechnik	Optical Communications	5
K764	Internettechnologien und - programmierung	Internet Technologies and Network Programming	5
K765	Grundlagen des Patentrechts	Basics of Patent Law	5
K766	Interdisziplinäres Projekt Informations- und Kommunikationstechnik	Interdisciplinary Information and Com- munication Technology Project	5

**Anlage 2 Modulbeschreibungen - Auszug****Modulbeschreibungen - Auszug**0. Vorbemerkung

Lernergebnis / Kompetenzen	Dieses Feld beschreibt, welche Lernergebnisse und Kompetenzen in welchem Beherrschungs- und Anwendungsgrad mit dem Abschluss des Moduls erreicht werden (Wissen, Fertigkeiten, Sozialkompetenzen und Selbständigkeit).
Verwendbarkeit des Moduls	In welchen Studiengängen des Fachbereichs 1 kann dieses Modul gemäß § 11 Abs. 3 StPO Ba FB1 – AT verwendet werden? Wo wird dieses Modul in anderen Fachbereich 1-Studiengängen anerkannt?
Anerkannte Module	Die hier aufgezählten Module aus anderen Studiengängen des Fachbereichs 1 können gemäß § 11 Abs. 3 StPO Ba FB1 – AT als Ersatz für das beschriebene Modul belegt werden. Die in diesen Modulen erreichten Leistungspunkte und Noten werden anerkannt.

1. Pflichtmodule

K11	Mathematik 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die elementaren Grundlagen der Linearen Algebra und Analysis und lernen, damit lineare Gleichungssysteme eines technischen Studienganges aufzubereiten und zu lösen, auch mit den Methoden der Matrizenrechnung. Die Studierenden setzen die sich in ihrem Studiengang stellenden räumlich-geometrischen Probleme mit den Methoden der Vektorrechnung mathematisch um und bearbeiten diese. Sie übersetzen durch einen funktionalen Zusammenhang beschreibbare Probleme in die Sprache der Mathematik und lösen diese, insbesondere mit den Methoden der Differentialrechnung. Sie erlernen ein Verständnis für den Umgang mit komplexen Zahlen und komplexen Funktionen als Hilfsmittel und wenden diese zur Lösung von Problemen ihres eigenen Studienganges an.
Verwendbarkeit des Moduls	C11 / E11 / G11 / S11 / R11 / M11 Mathematik 1 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik
Anerkannte Module	C11 / E11 / G11 / S11 / R11 / M11 Mathematik 1 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik

K15	Physik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die wichtigsten physikalischen Gesetzmäßigkeiten aus den Bereichen Mechanik, Optik, Schwingungen und Wellen und wenden diese Kenntnisse auf die Bewertung physikalisch-technischer Vorgänge in der Praxis an. Sie planen physikalisch-technische Untersuchungen, führen diese durch, werten sie einschließlich der Fehlerrechnung aus und beurteilen die Ergebnisse.
Verwendbarkeit des Moduls	C15 / E15 / G15 / S15 / R15 / M15 Physik (1) in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik
Anerkannte Module	C15 / E15 / G15 / S15 / R15 / M15 Physik (1) in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik

K21	Grundlagen der Programmierung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden entwerfen Lösungen zu einfachen Programmieraufgaben und stellen diese als Algorithmus in einem Flussdiagramm, Programmablaufplan o.ä. unmissverständlich dar. Sie programmieren die Lösungen in einer industrierelevanten imperativen Programmiersprache (ggf. auch mit den Imperativen Sprachelementen einer objektorientierten Programmiersprache). Dabei wissen sie um Datentypen, Ein- und Ausgabe von der Tastatur bzw. auf den Bildschirm, Schleifen, Bedingungen/Verzweigungen, Funktionen sowie Dateien und wenden die Kenntnisse sicher an. Sie verstehen Compilieren und Linken und wissen, wie Daten im Speicher repräsentiert sind. Sie kennen Dezimal-, Binär- und Hexadezimalsystem und wenden diese an.
Verwendbarkeit des Moduls	C22 / E21 / G21 / S22 / R21 / M21 Grundlagen der Programmierung in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik
Anerkannte Module	C22 / E21 / G21 / S22 / R21 / M21 Grundlagen der Programmierung in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik

K40	Elektrotechnische Grundlagen 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über die Grundlagenkenntnisse der Elektrotechnik (Ladung, Strom, Spannung, Leistung, Widerstand, Kondensator, Spule). Sie wenden die Verfahren zur Netzwerkberechnung für Gleich- und Wechselstromkreise an.
Verwendbarkeit des Moduls	C40 / E40 / G40 / S40 / R40 / M40 Elektrotechnische Grundlagen 1 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik
Anerkannte Module	40 / E40 / G40 / S40 / R40 / M40 Elektrotechnische Grundlagen 1 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik

K59	Einführung in die IKT
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden überblicken die Berufsfelder von Ingenieuren in der Informations- und Kommunikationstechnik und erkennen die Bedeutung dieses Berufsfeldes in der heutigen Informationsgesellschaft. Sie verstehen die Notwendigkeit für den Erwerb von Kompetenzen in den Grundlagenfächer Elektrotechnik, Mathematik und Programmierung für die Realisierung von aktuellen Informations- und Kommunikationssystemen. Sie benennen einige aktuelle Entwicklungen und Forschungsfelder im Fachgebiet.</p> <p>Die Studierenden kennen die Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten und können diese in eigenen Ausarbeitungen umsetzen.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	C59 / E59 / G59 / M59 „Einführung(sprojekt) in ...“Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Gesundheitselektronik“
Anerkannte Module	C59 / E59 / G59 / M59 „Einführung(sprojekt) in ...“Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Gesundheitselektronik“

K12	Mathematik 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden vertiefen ihr Verständnis der mathematischen Methoden und Grundlagen der Algebra und Analysis. Sie verfügen damit über ein erweitertes theoretisches Wissen, vertiefen die Fertigkeit zur praktischen Arbeit und verbinden diese Fähigkeiten zur Aufbereitung und Lösung von Integrationsproblemen (Flächenberechnung, Fourier-Reihen, Fourier-Integral) und deren Umsetzung zur Lösung relevanter Probleme im eigenen Studiengang. Sie arbeiten theoretisch und praktisch mit gewöhnlichen Differentialgleichungen und deren Lösungen, direkt und mittels der Laplace-Transformation. Die Studierenden kennen wahrscheinlichkeits-theoretische Begriffe und wissen um deren Umsetzung in elementare Probleme der angewandten Statistik eines technischen Studienganges, deren Aufbereitung und Lösung.
Verwendbarkeit des Moduls	C12 / E12 / G12 / S12 / R12 / M12 Mathematik 2 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik
Anerkannte Module	C12 / E12 / G12 / S12 / R12 / M12 Mathematik 2 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien/ Gesundheitselektronik

K22	Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden programmieren zu gegebenen Aufgabenstellungen Lösungen in einer industrierelevanten imperativen (ggf. auch objektorientierten) Programmiersprache. Dabei verwenden sie vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten, z.B. über Funktionen, Zeiger, Objekte sowie Sprachelemente der strukturierten, prozeduralen und/oder objektorientierten Programmierung. Bei der Umsetzung von selbst entwickelten Algorithmen verwenden und adaptieren die Studierenden bekannte Algorithmen wie z.B. zum Sortieren. Ihren Programmcode bauen sie so auf, dass auch größere Projekte (z.B. modular sowie gut dokumentiert) realisiert und existierende Bibliotheken sinnvoll genutzt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	C23 / E22 / G22 / M22 Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Gesundheitselektronik
Anerkannte Module	C23 / E22 / G22 / M22 Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Gesundheitselektronik

K41	Elektrotechnische Grundlagen 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die Berechnungsmethoden und Gesetze elektromagnetischer Felder. Sie analysieren das Zeit- Frequenz- und Schaltverhalten von Bauelementen, einfachen elektrischen Netzwerken und Resonanzkreisen. Die Studierenden wenden Ortskurven und Bodediagramme zur Beschreibung von Frequenzabhängigkeiten an.
Verwendbarkeit des Moduls	C41 / E41 / G41 / S41 / R41 / M41 Elektrotechnische Grundlagen 2 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik
Anerkannte Module	C41 / E41 / G41 / S41 / R41 / M41 Elektrotechnische Grundlagen 2 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien / Gesundheitselektronik

K42	Analogelektronik 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beschreiben das Verhalten von Halbleiterdioden und Bipolartransistoren mit einfachen Modellen. Sie dimensionieren selbständig Schaltungen zur Spannungsstabilisierung und zur Arbeitspunkteinstellung von Bipolartransistoren.
Verwendbarkeit des Moduls	C42 / E43 / M42 Analogelektronik in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gesundheitselektronik
Anerkannte Module	C42 / E43 / M42 Analogelektronik in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gesundheitselektronik

K71	Projekt IKT
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zum Leiterplattenentwurf mittels CAE sowie zur Leiterplatten- und Baugruppentechologie und wenden entsprechende CAE-Programme selbständig an. Ausgehend von einem Schaltplan entwerfen sie eine durchkontaktierte zweiseitige Leiterplatte mittels CAE und erstellen die Fertigungsdaten (CAM). Gegenstand des Moduls ist ein Projekt, in dem jede Projektgruppe, ausgehend von einem vorgegebenen oder selbst erstellten Schaltplan, eine elektronische Baugruppe auf der Basis einer durchkontaktierten zweiseitigen Leiterplatte selbst entwirft und auf ihre Funktionsfähigkeit prüft.
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden



K25	Mikrocontroller 1
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen den prinzipiellen internen Aufbau und die Arbeitsweise von Mikroprozessoren und Mikrocontroller-Systemen. Dazu gehören die wichtigsten Rechnerarchitekturen, deren Befehlsaufbau und Wirkungsweisen. Sie führen die Verfahren an gerade aktuellen 8-Bit Prozessortypen durch. Die Programmierung erfolgt in einer IDE Umgebung in der Programmiersprache C.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ein Mikrocontrollersystem zu erfassen und bei vorgegebener Aufgabenstellung, nach Datenblatt, in Betrieb zu nehmen. Die Studierenden sind in der Lage eigenständig Mikrocontroller Systeme mit externer Beschaltung aufzubauen und mit einer IDE in C zu programmieren.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

K26	Rechnernetze 1
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen wichtige Anforderungen an Rechner- und Datennetze, deren technische Grundlagen und ausgewählte Beispiele für häufig eingesetzte Netzwerktechnologien. Sie verfügen über die Grundlagen zur Planung, zum Aufbau und Betrieb von TCP/IP-basierten Netzwerken. Hierzu gehören u. a. auch Topologien, Zugriffsverfahren, Übertragungsmedien und Übertragungsverfahren sowie zugehörige Komponenten und Referenzmodelle. Basierend auf praxisorientierten Aufgabenbeschreibungen erstellen sie eigenständig geeignete Entwürfe einfacher TCP/IP-basierter Rechnernetzwerke. Die Studierenden können lokale Rechner- und Datennetze administrieren und sich selbstständig in neue Netzwerktechnologien einarbeiten.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	C26 Computer Netzwerke in Computer Engineering
Anerkannte Module	C26 Computer Netzwerke in Computer Engineering

K43	Digitaltechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen die Schaltalgebra (Boolesche Algebra) und haben Grundkenntnisse der Schaltungssynthese. Sie kennen verschiedene Zahlendarstellungen mit der zugehörigen Arithmetik und sind mit sequenziellen Schaltungen vertraut.</p> <p>Die Studierenden vereinfachen logische Ausdrücke und realisieren kombinatorische sowie sequenzielle Schaltungen wie Addierer, Multiplexer, Zähler etc. Sie dokumentieren ihre Projektarbeit in fachwissenschaftlicher Form und stellen inhaltliche Verbindungen zu anderen Modulen, insbesondere zur Mikrocomputertechnik, her.</p> <p>Die Studierenden können die digitalen Grundverknüpfungen und Gesetze der Schaltalgebra anwenden. Sie beziehen die Kenngrößen digitaler Schaltkreise beim Schaltungsentwurf ein und können die Schaltkreisfamilien und deren wichtigsten Baureihen unterscheiden. Die Studierenden können Schaltnetze analysieren, optimal (minimiert) entwerfen und in einer Schaltung realisieren. Sie kennen das Verhalten von Kippstufen, Speichergliedern und Binärzählern. Die Studierenden können das erworbene Fachwissen an einer realitätsnahen Problem- und Aufgabenstellung anwenden. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit mit einer (einfachen) Software zur digitalen Schaltungssimulation umzugehen.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	C43 / E42 Digitaltechnik in Computer Engineering / Elektrotechnik
Anerkannte Module	C43 / E42 Digitaltechnik in Computer Engineering / Elektrotechnik

K45	Analogelektronik 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beschreiben das Verhalten von Operationsverstärkerschaltungen im Zeit- und Frequenzbereich. Sie bewerten Leistungsverstärkerkonzepte hinsichtlich Linearität und Effizienz. Sie vergleichen Konzepte von Analog-Digital-Wandlern in Bezug auf Wandlungsgeschwindigkeit und Genauigkeit.
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

K61	Signale und Systeme
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen sowohl zeitkontinuierliche, als auch zeitdiskrete Elementarsignale, verstehen grundlegende Signaleigenschaften und können Verknüpfungen von Signalen berechnen und bewerten. Sie verstehen Signale als Träger von Information.</p> <p>Sie können eine ideale Abtastung von zeitkontinuierlichen Signalen im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben.</p> <p>Weiterhin kennen sie den Unterschied zwischen der Zeit- und Frequenzbereichsbeschreibung von Signalen und können, sowohl zeitkontinuierliche als auch zeitdiskrete Signale von der einen in die andere Beschreibung überführen. Sie kennen grundlegende Fourier-Transformationspaare und wenden die Eigenschaften der Fourier-Transformation an, um auch komplexere Signale beschreiben zu können. Sie verstehen den Übergang zu einer komplexen Frequenz und die damit einhergehende Beschreibung von Signalen im Zeit- und Bildbereich mittels der Laplace- bzw. z-Transformation.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage zeitkontinuierliche und zeitdiskrete lineare, zeitinvariante Systeme (LTI-Systeme), sowohl im Zeit als auch im Frequenzbereich, zu beschreiben und können den Zusammenhang zwischen Ein- und Ausgangssignal angeben und berechnen. Sie klassifizieren lineare Systeme anhand deren Impulsantworten und Frequenzgänge und bewerten damit deren Eigenschaften. Sie wissen zudem, wie LTI Systeme messtechnisch charakterisiert werden können und können den Unterschied zwischen linearen und nichtlinearen Systemen benennen.</p> <p>Sie sind in der Lage die gewonnenen systemtechnischen Zusammenhänge in einer Simulationsübung am PC zu implementieren. Zudem verfügen die Studierenden über praktische Kenntnisse zur labortechnischen Messung und Signaldarstellung im Zeit – und Frequenzbereich (Oszilloskop und Spektrumanalysator).</p>
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

K67	Hochfrequenztechnik 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden vergleichen Standardapproximationen von Filterprototypen. Sie bewerten Hochfrequenzverstärker hinsichtlich ihrer Linearität und Effizienz. Sie kennen die Funktion von Frequenzumsetzern und bestimmen einfache Kenngrößen eines Überlagerungsempfängers.
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

K32	Rechnernetze 2
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Dieses Modul vermittelt vertiefende Fachkompetenz auf dem Gebiet der TCP/IP-basierten Netzwerktechnik. Zielgerichtet wird Kompetenz für Wegefindung in vermaschten Netzen vermittelt. Dazu wird insbesondere auf Besonderheiten des neuen Netzwerkprotokoll IPv6 eingegangen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage eine einfache Anwendung zum Versand von Daten oder E-Mails zu programmieren. Sie sind sich der Bedeutung sicherheitsrelevanter Maßnahmen in Netzwerken bewusst und kennen die Schutzziele gesicherter Kommunikationsszenarien.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die gewonnenen Erkenntnisse aus der Lehrveranstaltung in eigenständiger Arbeit im Labor umzusetzen.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

K35	Mikrocontroller 2
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Dieses Modul vertieft die Kenntnisse aus dem Modul Mikrocontroller 1. Die Studierenden kennen die gängigsten Peripheriekomponenten eines Mikrocontrollers wie Timer, I<sup>2</sup>C, SPI, UART, A/D-Wandler, Capture, Compare Unit.</p> <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit Mikrocontrollersysteme selbständig zu entwerfen und aufzubauen. Ferner können Sie diese programmieren, debugging und testen. Sie könne sich in beliebige IDE-Systeme einarbeiten.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	E23 Mikrocontrollertechnik in Elektrotechnik
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

K44	Automatisierte Messtechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse und Fertigkeiten zur Messung elektrischer Größen und Bauelemente und setzen Standard-Messgeräte und Standard-Messmethoden ein. Sie lösen elektrische Messaufgaben, definieren und entwerfen eine geeignete Anpassungsschaltung, bewerten die Ergebnisse und realisieren umfangreiche Messplätze. Die Studierenden kennen den Einsatz von PC-Rechentechnik für Simulationen und Messdatenverarbeitung und wenden die Verfahren an.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	E47 Elektrische Messtechnik in Elektrotechnik

K62	Digitale Signalverarbeitung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden erweitern ihr Wissen über die ideale Signalabtastung im Zeitbereich praxisrelevant auf die nichtideale Signalabtastung (Abtastung durch Signal- ausblendung, Abtastung mittels Abtasthalteschaltung) und diskutieren die entsprechende Realisierung eines Systems zur Signalentzerrung (Equalizer). Die Studierenden beherrschen, basierend auf systemtheoretischen Kenntnissen, die Verfahren der digitalen Signalverarbeitung. Sie kennen die algorithmisch zur Anwendung kommenden Grundelemente der digitalen Signalverarbeitung. Die Studierenden verstehen den Übergang von der kontinuierlichen Signal- und Systembeschreibung zur diskreten Signal- und Systembeschreibung. Auf Grundlage der Kenntnisse über die diskrete Summenfaltung, die diskrete Korrelation (Autokorrelation, Kreuzkorrelation), die diskrete Fourier-Transformation, die diskrete Laplace-Transformation bis hin zur z-Transformation setzen die Studierenden angewandte digitale Signalverarbeitung in vielen Bereichen (Identifikationssysteme, Quellencodierung, Medizintechnik, Bildverarbeitung, Navigation, Leitsysteme, digitale Modulation und Demodulation, digitale Übertragungstechnik, Filter, usw.) praxisnah um.
Verwendbarkeit des Moduls	C61 Signalverarbeitung in Computer Engineering
Anerkannte Module	C61 Signalverarbeitung in Computer Engineering

K65	Nachrichtenübertragung 1
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen den prinzipiellen Aufbau und die Komponenten eines digitalen Basisband-Übertragungssystems und können aktuelle Implementierungen solcher Systeme benennen. Sie verstehen grundlegende Prinzipien der Quellen-, der Kanal- und der Leitungscodierung.</p> <p>Die Studierenden wenden das Konzept der digitalen (sowohl binären als auch mehrstufigen) Basisbandübertragung an und sind in der Lage verschiedene Übertragungsstörungen zu benennen und deren Einfluss auf das Signal zu beschreiben. Ferner kennen sie prinzipielle Maßnahmen um einige dieser Übertragungsstörungen zu kompensieren und um damit die Übertragungsqualität zu optimieren.</p> <p>Sie verstehen den Einfluss eines Pulsformungsfilters auf die spektrale Effizienz einer digitalen Übertragung und können den für die Übertragung benötigten Bandbreitenbedarf abschätzen. Damit beherrschen sie die zur Übertragung von Signalen und zur Optimierung von digitalen Basisband-Übertragungssystemen erforderlichen theoretischen und praktischen Kenntnisse.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

K23	Simulation kommunikationstechnischer Systeme
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen und verstehen Grundlagen der Modellierung und Simulation technischer Systeme. Sie können ein für die Simulation eines kommunikationstechnischen Systems auf einem Rechner geeignetes Modell erstellen, implementieren und parametrieren. Die Studierenden können die Simulation eines kommunikationstechnischen Systems durchführen und auswerten.
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

K53	Kommunikationsnetze
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Architektur und Funktionsweise von klassischen und modernen Kommunikationsnetzen und wenden Begriffe und Methoden aus dem Gebiet der Kommunikationsnetze sicher an. Sie verfügen über Kenntnisse über Dienste als Anwendungen und deren Realisierung in Fest- und Mobilfunknetzen. Die Studierenden kennen den strukturellen Aufbau von Telekommunikationsnetzen und können exemplarische Techniken den einzelnen Netzabschnitten und Arten von Netzen zuordnen. Sie kennen Beschreibungsmethoden für Kommunikationsnetze und können Methoden zur Bewertung von Kommunikationsnetzen einsetzen. Die Studierenden verstehen die Bedeutung von Randbedingungen (z. B. Standardisierung und Regulierung) im Bereich der Telekommunikation.
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden



K66	Nachrichtenübertragung 2
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen typische Bandpass-Übertragungskanäle und die dafür benutzten Frequenzbereiche. Sie kennen das Prinzip der mehrfachen Nutzung des Übertragungskanals und können typische Multiplexverfahren und deren prinzipielle Vor- und Nachteile beschreiben.</p> <p>Die Studierenden verstehen das Prinzip der analoge Amplituden- Phasen- und Frequenzmodulation. Sie kennen Möglichkeiten zur praktischen Erzeugung und Detektion dieser unterschiedlich modulierten Signale und können den Vorgang der Modulation und Demodulation formal im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben. Sie verstehen das Prinzip der Quadraturamplitudenmodulation zur Steigerung der spektralen Effizienz, sind in der Lage die Funktionsweise eines IQ-(De)modulators zu erklären und können prinzipielle Probleme bei der Realisierung eines kohärenten Empfängers beschreiben.</p> <p>Die Studierenden erkennen den Vorteil einer digitalen Bandpassübertragung und verstehen die Konzepte von digitaler Amplituden-, Frequenz- und Phasenumtastung, sowie von digitaler Quadraturamplitudenmodulation. Sie sind in der Lage typische Übertragungsstörungen zu benennen und deren Einfluss auf das Signal zu beschreiben. Ferner erkennen Sie den Zusammenhang zwischen spektraler Effizienz und Fehlertoleranz verschiedener Modulationsformate und sind damit in der Lage Übertragungssysteme für gegebene Randbedingungen auszulegen und deren Performance bzw. Übertragungskapazität zu optimieren.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Vorteile von Mehrträger-Übertragungsverfahren und können moderne Übertragungssysteme, die dieses Verfahren einsetzen benennen. Sie verstehen wie die effiziente Implementierung eines Mehrträger-Übertragungssystems mittels der schnellen Fourier-Transformation realisiert werden kann und können somit den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise eines OFDM Systems erklären.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

K72	Projekt: Hardwarenahe Programmierung
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden verstehen die elektronische Realisierung von digitalen elektronischen Schaltungen und beherrschen Entwurfs- und Minimierungsverfahren für Schaltwerke. Sie kennen Speicherbausteine und die Technik der konfigurierbaren Logikbausteine (FPGAs) und haben Kenntnisse in einer Hardwarebeschreibungssprache (VHDL oder Verilog).</p> <p>Die Studierenden gehen mit modernen Hardware-Entwicklungswerkzeugen auf logischer Ebene im Bereich von Modellierung, Synthese, Simulation und Test um. Sie beherrschen die Schritte zur Implementierung zuvor synthetisierter Hardware bis zur fertigen FPGA-Konfigurationsdatei.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	C30 IC-Entwurf in Computer Engineering

K91	Praxisphase: Fachpraktikum
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die realen, technischen, organisatorischen, wirtschaftlichen und sozialen Bedingungen der Arbeitswelt von Ingenieurinnen und Ingenieuren. Sie wenden im Studium erworbenes Wissen und vermittelte Fertigkeiten und Fähigkeiten unter Anleitung zur selbstständigen Lösung von einfachen ingenieurtechnischen Aufgabenstellungen an.</p> <p>Die Studierenden beweisen innerhalb eines (Teil-) Projekts, das durchaus mit industriellen Projekten korrespondieren soll, lösungsorientiert ihre Praxistauglichkeit. Sie eignen sich praktische Arbeitstechniken, Arbeitsweisen und fachunabhängige Schlüsselqualifikationen, wie Teamarbeit und Aufgabenplanung an. Die Studierenden sind durch das Fachpraktikum mit typischen Einsatzgebieten und -anforderungen der Informations- und Kommunikationstechnik in der Praxis vertraut.</p> <p>Durch die Bearbeitung von praktischen Aufgabenstellungen in der Industrie sammeln sie erste grundlegende Erfahrungen zu ihrer späteren Ingenieurstätigkeit. Die Anwendung und Festigung des bisher Gelernten ermöglicht eine differenziertere Sichtweise und Einschätzung der eigenen Studienleistungen.</p> <p>Im Rahmen des Fachpraktikums wird in der Regel eigenständig ein (Teil-) Projekt bearbeitet, das anschließend in der Bachelorarbeit wissenschaftlich aufbereitet und beschrieben wird. Unter Anwendung gelernter industrieller Arbeitsmethoden konzipieren und strukturieren die Studierenden dazu ihr Praxisprojekt, insbesondere auch im Hinblick auf eine spätere wissenschaftliche Aufbereitung der Ergebnisse im Rahmen der Bachelorarbeit.</p> <p>Basierend auf der zeitlichen und inhaltlichen Planung ihres Praxisprojekts erstellen die Studierenden zum Ende des Fachpraktikums ihren Praktikumsbericht.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

K94	Bachelorseminar und Kolloquium
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Das Bachelorseminar dient der fachlichen, methodischen und organisatorischen Begleitung der Bachelorarbeit sowie der abschließenden Präsentation und Verteidigung im Kolloquium.</p> <p>Die Studierenden wenden die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens zur zeitlichen und inhaltlichen Planung konzeptionell und strukturiert in der Bachelorarbeit an und präsentieren diese. Sie führen Literaturrecherchen durch, zitieren verwendete Quellen korrekt und verfügen über eine ausreichende Methodenkompetenz, um den Qualitätsanforderungen bei der Abfassung ihrer Bachelorarbeit gerecht zu werden.</p> <p>Die Studierenden kennen wichtige Grundregeln für das Erstellen von aussagekräftigen, stellenbezogenen und erfolgversprechenden Bewerbungsunterlagen sowie für die Teilnahme an Bewerbungsgesprächen. In Vorbereitung eines möglichen Übergangs in die Industrie wenden sie diese beispielhaft für konkrete Bewerbungssituationen sowie für reale Personal- und Informationsgespräche an und sammeln dabei wertvolle eigene Career-Erfahrungen.</p> <p>Während des Seminars erlernen und gestalten die Studierenden aktiv einen nachhaltigen wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungsaustausch, beispielsweise durch kurze Statusreferate und das Präsentieren von (Teil-)Ergebnissen ihrer Arbeiten.</p> <p>Die Studierenden präsentieren im Kolloquium strukturiert, prägnant und überzeugend in der vorgegebenen Zeit ihre Bachelorarbeit und stellen sich mit Erfolg einer wissenschaftlichen Diskussion ihrer Ergebnisse.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

K95	Bachelorarbeit
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden bringen das während ihres Studiums erworbene Fach- und Methodenwissen und die dabei erworbenen Fach- und Sozialkompetenzen ein und wenden diese erfolgreich an. Sie schreiben eine wissenschaftliche Arbeit zu Themen ihres Fachgebiets und stellen das im Studium erworbene Wissen unter Beweis.
Verwendbarkeit des Moduls	nicht vorhanden
Anerkannte Module	nicht vorhanden

2. Wahlpflichtmodule:

K751	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über einen breiten Überblick über die Grundbegriffe, Gliederungsaspekte und grundlegenden Fragestellungen der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen die Kosten- und Leistungsrechnung als Teil des Rechnungswesens, die Gliederungsarten der Kosten und die Bildung der Kostenstellung. Die Studierenden verstehen die Voraussetzungen zur Amortisations- und zur Bestimmung der Least-Cost-Berechnung.
Verwendbarkeit des Moduls	C751 / E751 / G85 / S751 / M751 Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Gesundheitselektronik
Anerkannte Module	C751 / E751 / G85 / S751 / M751 Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Gesundheitselektronik

K752	Drahtlose Kommunikation
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die elementaren Voraussetzungen für die digitale Kommunikation über Funk.</p> <p>Der Übertragungskanal(Funkkanal) mit den kanalspezifischen Ausbreitungs- und Übertragungseigenschaften - wie Mehrwegeempfang, Reflexion, Streuung, Beugung, Dopplerfrequenzverschiebung, etc. - ist ihnen bekannt.</p> <p>Die Studierenden kennen, verstehen und wenden die entsprechenden Quellen- und Kanalcodierverfahren und die mehrwertige Signalübertragung im Basisband- und Bandpassbereich an, um Signale mit entsprechend hoher Datenrate bei verfügbarer, begrenzter Bandbreite zu übertragen.</p> <p>Die Studierenden kennen den Aufbau eines zellularen Mobilfunknetzes mit den entsprechenden Hauptkomponenten. Sie verstehen das Zusammenwirken dieser Komponenten bei Signalisierung und Verbindungsaufbau mittels geeigneter Protokolle, wie auch das digitale Mehrträgermodulationsverfahren OFDM.</p> <p>Die Studierenden kennen den Aufbau und die prinzipielle Funktionsweise moderner Funk-Kommunikationssysteme, wie z.B. WLAN, LTE / LTE-A, 5G oder Bluetooth.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung
Anerkannte Module	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung

K753	Objektorientierte Programmierung
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen einer objektorientierten Programmiersprache. Sie kennen die in der Praxis gängigen Lösungsmuster für bestimmte wiederkehrende Probleme in der gewählten Programmiersprache.</p> <p>Sie sind mit den Eigenschaften einer objektorientierten Programmiersprache (Datenkapselung, Typ-Hierarchien, Klassen und Objekte) vertraut und können die Konzepte der objektorientierten Programmierung in der Softwareentwicklung technischer Systeme eigenständig sicher anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage praxisorientierte Anwendungen selbstständig zu entwerfen und zu implementieren und dabei die Konzepte einer objektorientierten Programmiersprache, wie z. B. Python oder C++, anzuwenden. Dabei verwenden sie Prozesse des modernen Software Engineerings.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung
Anerkannte Module	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung

K754	Optische Nachrichtentechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden lernen die optische Nachrichtentechnik als eine Thematik an der Schnittstelle zwischen Physik und den Ingenieurwissenschaften kennen. Sie verstehen die enorme Bedeutung der optischen Nachrichtentechnik für die heutige Informationsgesellschaft.</p> <p>Sie kennen den prinzipiellen Aufbau und die grundlegenden Komponenten eines Senders für die optische Nachrichtentechnik. Sie verstehen die Funktionsweise der Lichterzeugung in einer LED und in einem Halbleiterlaser und können verschiedene Möglichkeiten zur Modulation des erzeugten Lichts erklären.</p> <p>Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundlagen zur Übertragung von optischen Signalen mittels Lichtwellenleitern und können dieses Signal formal beschreiben. Sie können verschiedene Arten von Glasfasertypen benennen und ihre individuellen Vor- und Nachteile erklären. Sie kennen typische Degradationseffekte, die bei der Signalübertragung mittels Glasfasern auftreten, können deren physikalische Ursachen benennen und sind in der Lage deren Einfluss auf das Signal im Zeit- und im Frequenzbereich zu beschreiben. Zudem kennen Sie Möglichkeiten den Einfluss dieser Degradationseffekte auf die Übertragungsqualität zu verringern.</p> <p>Die Studierenden verstehen den prinzipiellen Aufbau und die grundlegenden Komponenten eines Empfängers für die optische Nachrichtentechnik und können deren Funktionsweise erklären. Sie kennen die physikalischen Grundlagen zur optoelektronischen Wandlung eines Lichtsignals und verstehen wie dessen Eigenschaften (z.B. Leistung, Amplitude, Phase oder Polarisation) detektiert werden können. Sie realisieren zudem die Bedeutung des Einsatzes von digitaler Signalverarbeitung in modernen optischen Übertragungssystemen und können an Beispielen erklären wofür diese angewendet wird.</p> <p>Die Studierenden kennen die Komponenten und Subsysteme moderner optischer Übertragungssysteme und verstehen somit den Einfluss physikalischer Effekte und Randbedingungen auf die Übertragung. Sie sind damit in der Lage ein optisches Übertragungssystem zu entwerfen und dessen Übertragungsqualität, bei gegebenen Randbedingungen, zu optimieren.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung
Anerkannte Module	siehe StPO AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung

K761	Informations- und Kodierungstheorie
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen wichtige Grundzüge der Informationstheorie. Sie können Informationsquellen und Kanäle mit wahrscheinlichkeitstheoretischen Methoden beschreiben. Die Studierenden kennen Grundlagen der Quellen- und Kanalkodierung und verstehen die Beziehung zwischen Informationstheorie und Kodierung. Sie kennen Methoden zur Analyse von Kodierungen und können auf dieser Basis beurteilen, wie kompakt Information mit gegebenen statistischen Eigenschaften dargestellt und wie sicher kodierte Information übertragen werden kann. Sie kennen ausgewählte Verfahren der Quellen- und Kanalkodierung und können diese beschreiben und anwenden.
Verwendbarkeit des Moduls	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung
Anerkannte Module	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung

K762	Hochfrequenztechnik 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen das Konzept von Wellenwiderstand und Reflexionsfaktor. Sie bestimmen die transformierenden Eigenschaften einer Leitung analytisch und grafisch mit Hilfe des Smith-Diagramms. Sie berechnen typische Kennwerte von Richtkopplern.
Verwendbarkeit des Moduls	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung
Anerkannte Module	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung

K763	Aktuelle Themen der IKT
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden betrachten aus dem breiten, innovativen Fächerspektrum der Informations- und Kommunikationstechnik ein wechselndes, aktuelles Spezialgebiet in Theorie und Praxis, welches so nicht im Curriculum enthalten ist.  Sie erweitern damit ihre fachlichen Kenntnisse, finden themengebundene Lösungen und verstehen es in weiteren, aktuellen Fachgebieten mitzuarbeiten.
Verwendbarkeit des Moduls	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung
Anerkannte Module	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung



K764	Internettechnologien und -programmierung
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden entwickeln und vertiefen Kenntnisse auf dem Gebiet der Internetprotokolle und der Netzwerkprogrammierung. Es werden vertiefende Kenntnisse der Transportprotokolle in IP-Netzen vermittelt, die im Rahmen eines selbstgewählten Programmierprojekts angewendet werden.</p> <p>Die Studierenden können die Auswirkungen der Transportprotokolle auf Performance- und andere Netzparameter in lokalen und globalen Netzen abschätzen und bei der Realisierung von netzbasierten Softwareprojekten berücksichtigen.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung
Anerkannte Module	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung

K765	Grundlagen des Patentrechts
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die Grundzüge des Patentrechts und können seinen Einsatzbereich gegenüber dem Einsatzbereich anderer Schutzrechte geistigen Eigentums wie Urheberrecht, Markenrecht oder Gebrauchsmusterschutz abgrenzen. Sie verstehen Begriffe wie Erfindung, Neuheit und erfinderische Tätigkeit, können den Aufbau eines typischen Patentantrags erklären und beispielhaft dessen Schutzansprüche analysieren. Ferner sind sie in der Lage für einfache Beispiele den Stand der Technik zu recherchieren und auf dieser Basis geeignete, beispielhafte Schutzansprüche zu formulieren.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung
Anerkannte Module	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung

K766	Interdisziplinäres Projekt Informations- und Kommunikationstechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden planen in einem fachlich interdisziplinär zusammengesetzten Team ein interdisziplinäres Projekt mit anteiligen Aufgabenstellungen aus der Informations- und Kommunikationstechnik für kleinere und mittelgroße Anlagen bzw. Aufträge um. Sie kennen und berücksichtigen alle projektbezogenen Aspekte der Planung und Realisierung bzgl. der Zeitplanung, des Ressourceneinsatzes sowie alle technischen, ökologischen und ökonomischen Parameter. Die Studierenden wissen um Vermarktung, Verhandlung, Kommunikation und Präsentation. Sie bedenken bei der Ausgestaltung und Umsetzung des Projekts entsprechende Kundenwünsche und -möglichkeiten.
Verwendbarkeit des Moduls	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung
Anerkannte Module	siehe StPO Ba FB1 – AT Anlage „Übersicht zu den Wahlpflichtmodulen“ in der jeweils gültigen Fassung

3. AWE/Fremdsprachenmodule:

K81	<p><b>1. Fremdsprache 1</b></p> <p>Technical English M2T  oder Le français des affaires M1W  oder Español para los negocios M1W  oder Russisch für die Wirtschaft M1W  oder Deutsch als Fremdsprache/Wirtschaft M3W<sup>1</sup></p>
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Das Modul dient der Einführung in die Fachsprache der Technik oder Wirtschaft. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden auf Grundlage bereits erworbener allgemeinsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielstellung weiterentwickelt:</p> <p><u>Englisch: Mittelstufe 2/Technik (B2.1)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis der wesentlichen Gedanken sowohl von Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt</li> <li>- Präsentation von fachsprachlich relevanten Themen</li> <li>- angemessen flüssige Gesprächsführung</li> <li>- Textproduktion zu einer Reihe fachlicher Themen</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema</li> </ul> <p><u>Französisch/Spanisch/Russisch: Mittelstufe 1/Wirtschaft (B1.2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis des wesentlichen Inhalts klar standardisierter Informationen zu vertrauten Themen aus den Bereichen Arbeit, Schule, Freizeit usw.</li> <li>- Kommunikationsfähigkeit in anzunehmenden Gesprächssituationen in Ländern, in denen die Sprache gesprochen wird</li> <li>- einfache Textproduktion zu vertrauten Fachthemen oder Themen von persönlichem Interesse</li> <li>- Beschreibung von Erfahrungen und Ereignissen, Träumen, Hoffnungen und Zielen</li> <li>- kurze Erklärung und Begründung von Meinungen und Plänen</li> </ul> <p><u>Deutsch als Fremdsprache: Mittelstufe 3/Wirtschaft (B2.2)<sup>1</sup></u></p>

---

<sup>1</sup> gilt nur für Studierende mit Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt</li> <li>- Präsentation und Diskussion von fachsprachlich relevanten Themen</li> <li>- flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen</li> <li>- detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu fachlichen Themen</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlich relevanten Thema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Englisch: alle Module Mittelstufe 2/Technik</p> <p>Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 1/Wirtschaft</p> <p>Deutsch als Fremdsprache: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft</p>
Anerkannte Module	<p>Englisch: alle Module Mittelstufe 2/Technik</p> <p>Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 1/Wirtschaft</p> <p>Deutsch als Fremdsprache: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft</p>

K82	<p><b>1. Fremdsprache 2</b></p> <p>Technical English M3T</p> <p>oder Le français des affaires M2W</p> <p>oder Español para los negocios M2W</p> <p>oder Russisch für die Wirtschaft M2W</p> <p>oder Deutsch als Fremdsprache/Wirtschaft O1W<sup>1</sup></p>
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Das Modul dient der Erlangung weiterer (M2W) bzw. hoher (M3T) oder sehr hoher (O1W) fachsprachlicher Kompetenz auf dem Gebiet der Technik oder Wirtschaft. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden aufbauend auf dem Sprachmodul Fremdsprache 1 mit folgender Zielstellung weiterentwickelt:</p> <p><u>Englisch: Mittelstufe 3/Technik (B2.2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt,</li> <li>- Präsentation und Diskussion von fachsprachlich relevanten Themen,</li> <li>- flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen,</li> <li>- detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu fachlichen Themen,</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze.</li> </ul>

	<p><u>Französisch/Spanisch/Russisch: Mittelstufe 2/Wirtschaft (B2.1)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis der wesentlichen Gedanken sowohl von Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt,</li> <li>- Präsentation von fachsprachlich relevanten Themen,</li> <li>- angemessen flüssige Gesprächsführung,</li> <li>- Textproduktion zu einer Reihe fachlicher Themen,</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema.</li> </ul> <p><u>Deutsch als Fremdsprache: Oberstufe 1/Wirtschaft (C1)<sup>1</sup></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung,</li> <li>- flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen,</li> <li>- flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext,</li> <li>- klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen.</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Englisch: alle Module Mittelstufe 3/Technik</p> <p>Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 2/Wirtschaft</p> <p>Deutsch als Fremdsprache: alle Module Oberstufe 1/Wirtschaft</p>
Anerkannte Module	<p>Englisch: alle Module Mittelstufe 3/Technik</p> <p>Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 2/Wirtschaft</p> <p>Deutsch als Fremdsprache: alle Module Oberstufe 1/Wirtschaft</p>

<sup>1</sup> gilt nur für Studierende mit Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch

## Variante 1:

K83 + K84	<b>AWE 1 und AWE 2</b>
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben <ul style="list-style-type: none"><li>- überfachliche bzw. fachübergreifende, insbesondere soziale und kommunikative Kompetenzen;</li><li>- gewinnen Einblick in geistes-, kommunikations-, gesellschafts- und kulturwissenschaftliche Denk- und Herangehensweisen, am Beispiel von Themen und Inhalten, deren Relevanz auch für Technikwissenschaftler_innen deutlich gemacht werden kann;</li><li>- sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, andere Kulturen besser zu verstehen;</li><li>- gewinnen erste Einblicke in die Potentiale und Probleme interdisziplinärer wissenschaftlicher Kooperation.</li></ul>
Verwendbarkeit des Moduls	in allen Studiengängen der HTW Berlin für AWE-Module, sofern keine fachspezifische Erweiterung oder Ergänzung des Fachstudiums vorliegt gemäß § 7 RStPO
Anerkannte Module	AWE-Module aus allen Studiengängen der HTW Berlin, sofern keine fachspezifische Erweiterung oder Ergänzung des Fachstudiums vorliegt gemäß § 7 RStPO

## Variante 2:

K83 + K84	<p><b>1. Fremdsprache 3:</b></p> <p>Advanced English O1A/W/T/G oder O2A/W/T/G  oder Le français des affaires M3W  oder Español para los negocios M3W  oder Russisch für die Wirtschaft M3W</p>
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Das Modul dient der Erlangung hoher (M3W) bzw. sehr hoher (O1 oder O2) fachsprachlicher (Wirtschaft oder Technik oder Gestaltung) und/oder allgemeinsprachlicher Kompetenz. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden aufbauend auf dem Sprachmodul Fremdsprache 2 mit folgender Zielstellung weiterentwickelt:</p> <p><u>Englisch: Oberstufe 1 oder 2/ Allgemeinsprache, Wirtschaft, Technik oder Gestaltung (C1 oder C2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung</li> <li>- flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen</li> <li>- flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext</li> <li>- klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen</li> </ul> <p><u>Französisch/Russisch/Spanisch: Mittelstufe 3/Wirtschaft (B2.2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt</li> <li>- Präsentation und Diskussion von fachsprachlich relevanten Themen</li> <li>- flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen</li> <li>- detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu fachlichen Themen</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze</li> </ul>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Englisch: alle Module Oberstufe  Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft</p>
Anerkannte Module	<p>Englisch: alle Module Oberstufe  Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft</p>

## Variante 3:

K83 + K84	2. Fremdsprache
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Module sind aus dem Modulangebot der ZE Fremdsprachen (Grundstufe 1 bis Oberstufe 3) frei wählbar. In Abhängigkeit der vorhandenen Vorkenntnisse dienen sie der Erlangung von allgemein- und/oder fachsprachlichen Kenntnissen in allen Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben).
Verwendbarkeit des Moduls	Alle Fremdsprachenmodule, die nicht als 1. Fremdsprache gewählt wurden.
Anerkannte Module	Alle Fremdsprachenmodule, die nicht als 1. Fremdsprache gewählt wurden.



### Anlage 3 Spezifika des Diploma Supplements für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik

Nachfolgend werden die Spezifika des Diploma Supplements für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik ausgewiesen:

HTW Berlin

Diploma Supplement

- Bachelor Informations- und Kommunikationstechnik -

<b>2.</b>	<b>QUALIFIKATION</b>
2.1	<i>Bezeichnung der Qualifikation ausgeschrieben</i>
	Bachelor of Engineering (B.Eng.)
	<i>Qualifikation abgekürzt</i>
	B. Eng.
	<i>Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben und abgekürzt)</i>
	n.A.
2.2	<i>Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation</i>
	Informationstechnik Kommunikationstechnik
2.3	<i>Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat</i>
	Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
	<i>Fachbereich</i>
	Ingenieurwissenschaften – Energie und Information
	<i>Status / Typ</i>
	Fachhochschule (FH)/ University of Applied Sciences (s. Abschnitt 8)
	<i>Status / Trägerschaft</i>
	staatlich
2.4	<i>Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat</i>
	siehe 2.3
2.5	<i>Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)</i>
	Deutsch

<b>3.</b>	<b>EBENE DER QUALIFIKATION</b>
3.1	<i>Ebene der Qualifikation</i>
	Erster berufsqualifizierender Abschluss an einer Hochschule inklusive einer Bachelorarbeit (siehe Abschnitte 8.1 und 8.4.2)
3.2	<i>Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)</i>
	Regelstudienzeit: 6 Semester (3 Jahre) Workload: 5400 Stunden Leistungspunkte (LP) nach ECTS: 180
3.3	<i>Zugangsvoraussetzung(en)</i>
	Allgemeine Hochschulreife oder Fachhochschulreife oder Studienberechtigung nach § 11 Berliner Hochschulgesetz
<b>4.</b>	<b>INHALT UND ERZIELTE ERGEBNISSE</b>
4.1	<i>Studienform</i>
	Vollzeitstudium, Präsenzstudium
4.2	<i>Anforderungen des Studienganges/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin</i>
	<p>Ziel des Studiums ist eine breite Wissensvermittlung in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Informatik, sowie die fundierte Ausbildung der Studierenden in dem dynamischen und zukunftssträchtigen Fachgebiet der Informations- und Kommunikationstechnik.</p> <p>Das praxisorientierte Studium vermittelt die Fähigkeit, ganzheitliche Lösungsansätze für Problemstellungen in den Bereichen (verteilte) Informationstechnik und der Nachrichtenübertragung und -verarbeitung zu entwickeln und umzusetzen.</p> <p>Das Studium vermittelt Kompetenzen in der Entwicklung von lokalen und verteilten Anwendungen unter Einbeziehung der Fachgebiete Softwaretechnik, Programmiersprachen und Entwicklungswerkzeuge, sowie Netzwerktechnik. Des Weiteren werden Kompetenzen in der Signalverarbeitung, der Nachrichtenübertragung, der Messtechnik und der Hochfrequenztechnik vermittelt.</p> <p>Das Studium befähigt die Studierenden dazu, Tätigkeiten in der Entwicklung, der Konstruktion, der Projektierung, dem Vertrieb und der Inbetriebnahme und Wartung von Informations- und Kommunikationssystemen, sowohl in der Industrie, als auch im Dienstleistungssektor und in der öffentlichen Verwaltung wahrzunehmen.</p>

	<p>Studienzusammensetzung:</p> <table> <tr> <td>Pflichtmodule:</td> <td>112 LP</td> </tr> <tr> <td>fachspezifisches Projektstudium:</td> <td>10 LP</td> </tr> <tr> <td>optionale Wahl- und Vertiefungsmodule</td> <td>19 LP</td> </tr> <tr> <td>minimale Fremdsprachenausbildung:</td> <td>8 LP</td> </tr> <tr> <td>Praxisphase: Fachpraktikum</td> <td>16 LP</td> </tr> <tr> <td>Bachelorarbeit und Bachelorseminar/Abschlusskolloquium</td> <td>15 LP</td> </tr> </table>	Pflichtmodule:	112 LP	fachspezifisches Projektstudium:	10 LP	optionale Wahl- und Vertiefungsmodule	19 LP	minimale Fremdsprachenausbildung:	8 LP	Praxisphase: Fachpraktikum	16 LP	Bachelorarbeit und Bachelorseminar/Abschlusskolloquium	15 LP
Pflichtmodule:	112 LP												
fachspezifisches Projektstudium:	10 LP												
optionale Wahl- und Vertiefungsmodule	19 LP												
minimale Fremdsprachenausbildung:	8 LP												
Praxisphase: Fachpraktikum	16 LP												
Bachelorarbeit und Bachelorseminar/Abschlusskolloquium	15 LP												
4.3	<i>Einzelheiten zum Studiengang</i>												
	Siehe „Bachelorzeugnis“ für weitere Details zu den absolvierten Schwerpunktfächern und dem Thema der Bachelorarbeit inklusive ihrer Benotungen.												
4.4	<i>Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten</i>												
4.5	<i>Gesamtnote (in Originalsprache)</i>												
	<p>- Abschlussprädikat (ungerundete Abschlussnote)</p> <p>Zusammensetzung des Gesamtprädikats:</p> <p>75 % Modulnoten</p> <p>15 % Masterarbeit</p> <p>10 % Abschlusskolloquium</p>												
<b>5.</b>	<b><i>FUNKTION DER QUALIFIKATION</i></b>												
5.1	<i>Zugang zu weiterführenden Studien</i>												
	Der Abschluss berechtigt zur Aufnahme eines Masterstudiums; die jeweilige Zugangs- und Zulassungsordnung kann zusätzliche Voraussetzungen festlegen. (s. Abschnitt 8)												
5.2	<i>Beruflicher Status</i>												
	k.A.												
<b>6.</b>	<b><i>WEITERE ANGABEN</i></b>												
6.1	<i>Weitere Angaben</i>												
	Die HTW Berlin hat am 5.5.2014 durch AQAS die Systemakkreditierung erhalten. Damit sind alle Studiengänge der HTW Berlin, die Gegenstand der internen Qualitätssicherung nach den Vorgaben des akkreditierten Systems waren und sind, akkreditiert. Darunter fällt auch der hier vorliegende Studiengang (siehe: <a href="http://www.akkreditierungsrat.de">www.akkreditierungsrat.de</a> ).												
6.2	<i>Informationsquellen für ergänzende Angaben</i>												
	HTW Berlin: <a href="http://www.HTW-Berlin.de">http://www.HTW-Berlin.de</a>												

