

# 22 / 14

25. Juli 2014

## **Amtliches Mitteilungsblatt**

Seite

<b>Studien- und Prüfungsordnung</b> <b>Besonderer Teil für den Bachelorstudiengang</b> <b>Informations- und Kommunikationstechnik</b> im Fachbereich Ingenieurwissenschaften – Energie und Information der HTW Berlin vom 9. April 2014 . . . . .	467
--	-----

**Herausgeber**

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  
der HTW Berlin vom 9. April 2014

Auf Grund von § 17 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 der Neufassung der Satzung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (AMBl. HTW Berlin Nr. 29/09) zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes vom 10. August 2009 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) hat der Fachbereichsrat des Fachbereich Ingenieurwissenschaften - Energie und Information der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin) am 09. April 2014 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik - Besonderer Teil (StPO BT IKT) beschlossen<sup>1</sup>:

#### Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Spezifische Ziele des Studienganges
- § 3 Studienplanübersicht für das Präsenzstudium
- § 4 Wahlpflichtmodule
- § 5 Spezifische Regelungen zur Praxisphase: Fachpraktikum
- § 6 Fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung
- § 7 Modulgruppenbildung
- § 8 Reihenfolge der Module/Modulgruppen auf dem Zeugnis
- § 9 Übergangsregelungen
- § 10 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

#### Anlagen

- Anlage 1: Modulübersicht – deutsch und englisch
- Anlage 2: Modulbeschreibungen - Auszug
- Anlage 3: Spezifika des Diploma Supplements

---

<sup>1</sup> Bestätigt durch die Hochschulleitung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin am 21.05.2014

## § 1 Geltungsbereich

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge Computer Engineering, Elektrotechnik, Gebäudeenergie- und -informationstechnik, Informations- und Kommunikationstechnik, Mikrosystemtechnik und Regenerative Energien - Allgemeiner Teil (StPO AT) vom 09. April und 14. Mai 2014.

(2) Die im § 9 festgelegten Übergangsregelungen gelten nur für Studierende, die nach folgenden Studien- und Prüfungsordnungen immatrikuliert wurden:

- Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik vom 29. März 2007 (AMBI. FHTW Berlin 57/07), zuletzt geändert am 13. Januar 2010 (AMBI. HTW Berlin 20/10)
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik vom 29. März 2007 (AMBI. FHTW Berlin 57/07), zuletzt geändert am 13. Januar 2010 (AMBI. HTW Berlin 20/10)
- Studienordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik/Vernetzte Systeme vom 13. Juni 2007 (AMBI. FHTW Berlin 55/07), zuletzt geändert am 13. Januar 2010 (AMBI. HTW Berlin 21/10)
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik/Vernetzte Systeme vom 13. Juni 2007 (AMBI. FHTW Berlin 55/07), zuletzt geändert am 13. Januar 2010 (AMBI. HTW Berlin 21/10).

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

## § 2 Spezifische Ziele des Studienganges

(1) Ziel des Studiums im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik ist eine breite Wissensvermittlung in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Elektronik, Informatik, Programmierung sowie in ausgewählten informations- und kommunikationstechnischen Schwerpunkten. Das praxisorientierte Studium vermittelt die Fähigkeit, ganzheitliche Lösungsansätze für Aufgaben in verteilten Informationssystemen in den Bereichen Informationstechnik, Automatisierung und Kommunikationstechnik zu entwickeln und umzusetzen. Innerhalb von sechs Semestern werden die fachlichen Grundlagen gelegt und der Umgang mit den typischen Werkzeugen gelehrt.

Das Studium integriert die bislang meist getrennt voneinander betrachteten Technologien der Kommunikations-, Automatisierungs- und Nachrichtentechnik sowie der Technischen Informatik. Es bietet den Studierenden dabei im 4. und 5. Semester die Möglichkeit sich im Rahmen von Vertiefungen in Richtung der Nachrichtentechnik (NT) oder der Informationstechnik/Vernetzte Systeme (ITVS) zu orientieren.

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 Steuerungssysteme einzubinden. Das Spektrum der dabei betrachteten Steuerungssysteme reicht von Prozess- und Fahrzeugbussystemen über Funk-LANs und Intranet/Internet bis zu satellitengestützten globalen Weitverkehrs-Netzen.

Fachspezifische Speziallabore bieten den Studierenden eine exzellente Lernplattform, um hier eigenständig moderne technische Systeme planen, entwerfen und realisieren zu können.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über sehr gute Berufschancen als Spezialisten der Hightechbranche Informationstechnik.

(3) 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
I11	Mathematik 1	P	SL/BÜ	6/1	6	1a	-	-
I15	Physik	P	SL/LPr	4/1	5	1a	-	-
I21	Grundlagen der Programmierung	P	SL/PCÜ	2/2	5	1a	-	-
I23	Computertechnik	P	SL/PCÜ	2/2	5	1a	-	-
I40	Elektrotechnische Grundlagen 1	P	SL/LPr	4/1	5	1a	-	-
I81	1. Fremdsprache 1	WP	PÜ	4	4	1a	-	-
<b>Summen</b>				<b>18/11</b>	<b>30</b>			

#### 2. Semester - Basisstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
I12	Mathematik 2	P	SL/BÜ	6/1	6	1b	-	I11
I22	Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung	P	SL/PCÜ	2/2	5	1b	-	I21
I24	CAD/CAE	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I40
I41	Elektrotechnische Grundlagen 2	P	SL/LPr	4/1	5	1b	-	I40
I42	Analogelektronik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I40
I82	1. Fremdsprache 2	WP	PÜ	4	4	1b	-	I81
<b>Summen</b>				<b>16/12</b>	<b>30</b>			

#### 3. Semester - Basisstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
I25	Mikrocomputertechnik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I22, I23, I40
I26	Netzwerke	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I21, I23, I41
I43	Digitalelektronik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I12, I23, I41
I45	Regelungstechnik	P	SL/LPr	3/1	5	1b	-	I12, I40
I61	Signalübertragung	P	SL/LPr	4/1	5	1b	-	I12, I41
<b>Vorbereitungsmodul Vertiefung Informationstechnik<sup>1</sup></b>								
I31	Computerbasierte Steuerung	WP	PÜ/LPr	2/1	5	1b	-	I22, I41
<b>Vorbereitungsmodul Vertiefung Nachrichtentechnik<sup>1</sup></b>								
I63	Optische Kommunikationssysteme	WP	PÜ/LPr	2/1	5	1b	-	I12, I15, I41
<b>Summen</b>				<b>13/11</b>	<b>30</b>			

<sup>1</sup> Eines der beiden Module ist zu absolvieren.

#### Erläuterungen:

##### Form der Lehrveranstaltung:

SL = Seminaristischer Lehrvortrag  
 BÜ = Begleitübung  
 PÜ = Praktische Übung  
 PCÜ = PC-Übung  
 LPr = Laborpraktikum  
 PS = (Projekt-)Seminar

SWS = Semesterwochenstunden

LP = Leistungspunkte (ECTS)

NSt = Niveaustufe (1a = voraussetzungsfrei/  
 1b = voraussetzungsbehaftet)

NV = notwendige Voraussetzungen (Module mit  
 notwendig bestandener Prüfungsleistung)

EV = empfohlene Voraussetzungen (Module mit  
 empfohlen bestandener Prüfungsleistung)

**Art des Moduls:**

P = Pflichtmodul

WP = Wahlpflichtmodul

**4. Semester - Vertiefungsstudium**

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
127	Programmierbare Logik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I23, I25, I43
128	Software-Engineering	P	SL/LPr	2/1	5	1b	-	I22, I23
144	Elektronische Messtechnik	P	SL/LPr	4/1	5	1b	-	I41
<b>Summen</b>				<b>8/4</b>	<b>15</b>			

**4. und 5. Semester – Sommersemester**

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
<b>Vertiefung Informationstechnik<sup>2</sup></b>								
132	Rechnernetze	WP	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I26
133	Datenbanken	WP	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I22, I23
171	Projekt: Informationstechnik/ Vernetzte Systeme	WP	PS/LPr	1/1	5	1b	-	1. – 3. Semester
<b>Vertiefung Nachrichtentechnik<sup>2</sup></b>								
164	Hochfrequenztechnik	WP	SL/LPr	4/4	10	1b	-	I41, I42
172	Projekt: Elektromagne- tische Verträglichkeit	WP	PS/LPr	1/1	5	1b	-	1. – 3. Semester
<b>Summen</b>				<b>4/6</b>	<b>15</b>			

**4. und 5. Semester – Wintersemester**

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
<b>Vertiefung Informationstechnik<sup>2</sup></b>								
134	Betriebssysteme	WP	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I22, I25
135	Mikrocontroller	WP	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I22, I25
136	Objektorientierte Programmierung	WP	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I22, I25
<b>Vertiefung Nachrichtentechnik<sup>2</sup></b>								
165	Übertragungsverfahren	WP	SL/LPr	4/4	10	1b	-	I12, I15, I41, I42, I61
166	Mikrowellentechnik	WP	SL/LPr	2/2	5	1b	-	I41, I42
<b>Summen</b>				<b>6/6</b>	<b>15</b>			

<sup>2</sup> Eine der beiden Vertiefungsrichtungen ist im 4. und 5. Semester mit insgesamt 30 Leistungspunkten zu absolvieren.

**5. Semester - Vertiefungsstudium/Mobilitätssemester**

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
162	Digitale Signalverarbeitung	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	161
175	Wahlpflichtmodul	WP	PÜ	3	5	1b	-	siehe § 4
183 + 184	1. Fremdsprache 3 <u>oder</u> 2. Fremdsprache <u>oder</u> AWE 1 und AWE 2	WP	PÜ PÜ PÜ	4 4 2+2	4	1b 1a 1a	-	182 - -
191 <sup>1</sup>	Praxisphase: Fachpraktikum (Wissenschaftliches Arbeiten)	P	SL	1	4	1b	110 LP siehe § 12 StPO AT	1. – 4. Semester
<b>Summen</b>				<b>3/9</b>	<b>18</b>			

**6. Semester**

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
191	Praxisphase: Fachpraktikum <sup>3</sup>	P			12	1b	110 LP siehe § 12 StPO AT	1. – 4. Semester
194	Bachelorseminar <sup>4</sup>	P	PS	3	3	1a	-	-
195	Bachelorarbeit <sup>4</sup> / Kolloquium	P			12	1b	143 LP +191, siehe § 14f. StPO AT	-
<b>Summen</b>				<b>0/3</b>	<b>27</b>			
<b>Summen gesamt</b>				<b>68/62</b>	<b>180</b>			

<sup>3</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>4</sup> Die Bachelorarbeit wird in der Regel von der 10. bis Ende der 19. Woche des 6. Semesters angefertigt und vom Bachelorseminar begleitet.

**§ 4 Wahlpflichtmodule**1. Wahlpflichtmodule

## a) Projekte

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
171	Projekt: Informationstechnik/ Vernetzte Systeme	WP	PS/LPr	1/1	5	1b	-	1. – 3. Semester
172	Projekt: Elektromagnetische Verträglichkeit	WP	PS/LPr	1/1	5	1b	-	1. – 3. Semester

Durch die Wahl der Vertiefung wird eines der beiden Projekte gewählt.

*b) Angebote zum Wahlpflichtmodul (175)*

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
1751	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	WP	PÜ	3	5	1a	-	-
1752	Digitale Funksysteme	WP	PÜ/LPr	2/1	5	1b	-	I22, I61
1753	Kommunikationsnetze	WP	PÜ/LPr	2/1	5	1b	-	I12, I22, I41
1754	Ausgewählte Kapitel der IKT	WP	PÜ	3	5	1b	-	1. – 4. Semester
1755	Interdisziplinäres Projekt Informations- und Kommunikationstechnik	WP	PS	3	5	1b	-	1. – 4. Semester

*2. Wahlpflicht – AWE und Fremdsprachen:**a) Angebote zur 1. Fremdsprache*

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
181	1. Fremdsprache 1 (Eng M2 o. Russ M1 o. Span M1 o. Franz M1)	WP	PÜ	4	4	1a	-	-
182	1. Fremdsprache 2 (Eng M3 o. Russ M2 o. Span M2 o. Franz M2)	WP	PÜ	4	4	1b	-	I81

*b) Angebote zu AWE oder zur vertieften 1. Fremdsprache oder 2. Fremdsprache**Variante 1:*

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
183	AWE-Modul 1	WP	SL	2	2	1a	-	-
184	AWE-Modul 2	WP	SL	2	2	1a	-	-

*Variante 2:*

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
183 + 184	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
183 + 184	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 Austausch 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	Fernmeldeinstallateur/in
Datenverarbeitungstechniker/-in	Fernmeldemechaniker/in
Elektromaschinenbauer/in	Funkelektroniker/in
Elektromechaniker/in	Industrieelektroniker/in
Elektroniker/in für Gebäude und Infrastruktursysteme	Informationselektroniker/in
Elektroniker/in für Automatisierungstechnik	IT-Systemelektroniker/in
Elektroniker/in für Betriebstechnik	Kfz-Mechatroniker/in
Elektroniker/in für Geräte und Systeme	Kommunikationselektroniker/in
Elektroniker/in für luftfahrttechnische Systeme	Maschinenbautechniker/in
Elektroniker/in für Maschinen- und Antriebstechnik	Mechatroniker/in
Elektroenergiegeräteelektroniker/in	Mess- und Regelmechaniker/in
Fachinformatiker/in	Nachrichtengerätetechnikmechaniker/in
Feingeräteelektroniker/in	PC-Assistent/in
Fernmeldeanlagenelektroniker/-in	Radio- und Fernsehtechniker/in
Fernmeldeelektroniker/in	Technische/r Assistent/in für Automatisierungs- und Computertechnik
	Technische/r Assistent/in für Elektronik und Datentechnik
	Technische/r Assistent/in für Informatik

## § 7 Modulgruppenbildung

(1) Für folgende Module werden jeweils Modulgruppen gebildet:

- Mathematik 1 und Mathematik 2 bilden die Modulgruppe **Mathematik**,
- Elektrotechnische Grundlagen 1 und Elektrotechnische Grundlagen 2 bilden die Modul-

gruppe **Elektrotechnische Grundlagen**,

- 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.
- folgende Wahlpflichtmodule können gemäß § 8 Abs. 6 StPO AT zur Modulgruppe **„Vertiefungsmodul(e) der Informations- und Kommunikationstechnik im Mobilitätssemester“** zusammengefasst werden in den Varianten:
  - a) Wahlpflichtmodul I32 und I33 und I71 mit 15 Leistungspunkten oder
  - b) Wahlpflichtmodul I34 und I35 und I36 mit 15 Leistungspunkten oder
  - c) Wahlpflichtmodul I64 und I72 mit 15 Leistungspunkten oder
  - d) Wahlpflichtmodul I65 und I66 mit 15 Leistungspunkten.

(2) Die Berechnung der Modulgruppennote für das Zeugnis erfolgt als gewichtetes Mittel entsprechend der Leistungspunkte je Modul. Dabei bleiben Module des 1. Fachsemester 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/-modulgruppen:

Mathematik  
Physik  
Grundlagen der Programmierung  
Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung  
Elektrotechnische Grundlagen  
Analogelektronik  
Digitalelektronik  
Computertechnik  
CAD/CAE  
Mikrocomputertechnik  
Netzwerke  
Programmierbare Logik  
Software-Engineering  
Elektronische Messtechnik  
Regelungstechnik  
Signalübertragung  
Digitale Signalverarbeitung

(2a) Vertiefung Informationstechnik

Rechnernetze  
Datenbanken  
Betriebssysteme  
Mikrocontroller  
Objektorientierte Programmierung  
Projekt Informationstechnik/ Vernetzte Systeme

(2b) Vertiefung Nachrichtentechnik

Hochfrequenztechnik  
Übertragungsverfahren  
Mikrowellentechnik  
Projekt Elektromagnetische Verträglichkeit

(3) Fachspezifische Wahlpflichtmodule:

(Computerbasierte Steuerung oder Optische Kommunikationssysteme)  
(Wahlpflichtmodul)

(4) 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 des Studiengangs Informationstechnik/Vernetzte Systeme, die in Studienverzug geraten sind und für die Module nach der vorangegangenen Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informationstechnik/Vernetzte Systeme vom 13. Juni 2007 (AMBI. FHTW Berlin 55/07), zuletzt geändert am 13. Januar 2010 (AMBI. HTW Berlin 21/10) nicht mehr angeboten werden, müssen als Äquivalent die in der nachfolgenden Äquivalenztabelle aufgeführten Module dieser Studien- und Prüfungsordnung absolvieren.

**Äquivalenztabelle Informationstechnik/Vernetzte Systeme**

Mo- dul- Nr.	Modulname gemäß Studi- enordnung vom 13. Juni 2007 (Immatrikulation bis Wintersemester 2013/2014)	LP	Mo- dul- Nr.	Modulname gemäß dieser Studien- und Prüfungsord- nung (Immatrikulation ab Win- tersemester 2014/2015)	LP
B01	Mathematik 1	5	I11	Mathematik 1	6
B08	Mathematik 2	5		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B15	Mathematik 3	5	I12	Mathematik 2	6
B02	Physik 1	5	I15	Physik	5
B03	Computertechnik 1	5	I23	Computertechnik 1	5
B04	Programmierung 1	5	I21	Grundlagen der Programmierung	5
B05	Elektrotechnik 1	5	I40	Elektrotechnische Grundlagen 1	5
B06	AWE 1	2	I83	AWE 1	2
B07 + B14	Fremdsprache 1 und Fremdsprache 2	2 + 2	I81	1. Fremdsprache 1	4
B09	Physik 2	5		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B10	Computertechnik 2	5		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B11	Programmierung 2	5	I22	Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung	5
B12	Elektrotechnik 2	5	I41	Elektrotechnische Grundlagen 2	5
B13	Analogelektronik	4	I42	Analogelektronik	5
B16	Digitalelektronik	4	I43	Digitalelektronik	5
B17	Software-Technik	5	I28	Software-Engineering	5
B18	Regelungstechnik 1	5	I45	Regelungstechnik	5
B19	Mikrocomputer 1	5	I25	Mikrocomputertechnik	5
B20	Signalübertragung	4	I61	Signalübertragung	5
B21	AWE Betriebswirtschaftslehre	2	I751	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	5
B22 + B29	Fremdsprache 3 und Fremdsprache 4	2 + 2	I82	1. Fremdsprache 2	4
B23	Objektorientierte Programmierung	5	I36	Objektorientierte Programmierung	5
B24	Betriebssysteme	5	I34	Betriebssysteme	5
B25	Regelungstechnik 2	4		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B26	Computerbasierte Steuerung 1	5	I31	Computerbasierte Steuerung	5
B27	Mikrocomputer 2	5		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B28	AWE 2	2	I84	AWE 2	2
B30	Rechnernetze/ Netzmanagement	4	I32	Rechnernetze	5
B31	Datenbanken	4	I33	Datenbanken	5
B32	Computerbasierte Steuerung 2	4		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B33	Vertiefungsmodul 1	5	I24 I26 I27 I754	CAD-CAE <u>oder</u> Netzwerke <u>oder</u> Programmierbare Logik <u>oder</u> Ausgewählte Kapitel der IKT	5
B35	Digitale Signalverarbeitung	4	I62	Digitale Signalverarbeitung	5

**Fortsetzung Äquivalenztabelle Informationstechnik/Vernetzte Systeme**

Mo- dul- Nr.	Modulname gemäß Studi- enordnung vom 13. Juni 2007 (Immatrikulation bis Wintersemester 2013/2014)	LP	Mo- dul- Nr.	Modulname gemäß dieser Studien- und Prüfungsord- nung (Immatrikulation ab Win- tersemester 2014/2015)	LP
B36	Digitale Funkssysteme	4	I752	Digitale Funkssysteme	5
B37	Vertiefungsmodul 2	5	I24 I26 I27 I754	CAD-CAE <u>oder</u> Netzwerke <u>oder</u> Programmierbare Logik <u>oder</u> Ausgewählte Kapitel der IKT	5
B38	Bachelorseminar	3	I94	Bachelorseminar	3

(2) Studierende des Studiengangs Nachrichtentechnik, die in Studienverzug geraten sind und für die Module nach der vorangegangenen Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik vom 29. März 2007 (AMBI. FHTW Berlin 57/07), zuletzt geändert am 13. Januar 2010 (AMBI. HTW Berlin 20/10) nicht mehr angeboten werden, müssen als Äquivalent die in der nachfolgenden Äquivalenztabelle aufgeführten Module dieser Studien- und Prüfungsordnung absolvieren.

**Äquivalenztabelle Nachrichtentechnik**

Mo- dul- Nr.	Modulname gemäß Studi- enordnung vom 29. März 2007 (Immatrikulation bis Sommersemester 2014)	LP	Mo- dul- Nr.	Modulname gemäß dieser Studien- und Prüfungsord- nung (Immatrikulation ab Win- tersemester 2014/2015)	LP
B01	Mathematik 1	5	I11	Mathematik 1	6
B09	Mathematik 2	5		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B15	Mathematik 3	6	I12	Mathematik 2	6
B02	Physik 1	5	I15	Physik	5
B03	Programmieren 1	4	I21	Grundlagen der Programmierung	5
B04	Elektrotechnik 1	5	I40	Elektrotechnische Grundlagen 1	5
B05	Digitalelektronik 1	5	I43	Digitalelektronik	5
B06	AWE 1	2	I83	AWE 1	2
B07 + B08	Fremdsprache 1 und Fremdsprache 2	2 + 2	I81	1. Fremdsprache 1	4
B10	Physik 2	5		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B11	Programmieren 2	5	I22	Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung	5
B12	Elektrotechnik 2	5	I41	Elektrotechnische Grundlagen 2	5
B13	Analogelektronik 1	5	I42	Analogelektronik	5
B14	Digitalelektronik 2	5		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B16	Analogelektronik 2	6		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B17	Digitalelektronik 3	4	I35	Mikrocontroller	5
B18	Signalübertragung	5	I61	Signalübertragung	5
B19	Elektrische Messtechnik 1	4	I44	Elektronische Messtechnik	5
B20	AWE 2	2	I84	AWE 2	2
B21	AWE Betriebswirtschaftslehre	2	I751	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	5

## Fortsetzung Äquivalenztabelle Nachrichtentechnik

Modul-Nr.	Modulname gemäß Studienordnung vom 29. März 2007 (Immatrikulation bis Sommersemester 2014)	LP	Modul-Nr.	Modulname gemäß dieser Studien- und Prüfungsordnung (Immatrikulation ab Wintersemester 2014/2015)	LP
B22	Hochfrequenztechnik 1 (wenn B30 bestanden wurde)	5	164	Hochfrequenztechnik	10
B30	Hochfrequenztechnik 2 (wenn B22 bestanden wurde)	5	164	Hochfrequenztechnik	10
B22 + B30	Hochfrequenztechnik 1 und Hochfrequenztechnik 2 (wenn beide noch nicht absolviert wurden bzw. bei einem oder beiden Modulen bereits ein oder zwei Fehl- versuche vorliegen; vorhandene Fehlversuche werden gestrichen)	5 + 5	164	Hochfrequenztechnik	10
B23	Elektrische Messtechnik 2	4		Einzelfallentscheidung des Prüfungsausschusses	
B24	Digitale Signalverarbeitung	5	162	Digitale Signalverarbeitung	5
B25	Elektromagnetische Verträglichkeit	4	172	Projekt: Elektromagnetische Verträglichkeit	5
B26	CAE-CAD-Projekt	5	124	CAD/CAE	5
B27	Übertragungsverfahren 1 (wenn B31 bestanden wurde)	5	165	Übertragungsverfahren	10
B31	Übertragungsverfahren 2 (wenn B27 bestanden wurde)	5	165	Übertragungsverfahren	10
B27 + B31	Übertragungsverfahren 1 und Übertragungsverfahren 2 (wenn beide noch nicht absolviert wurden bzw. bei einem oder beiden Modulen bereits ein oder zwei Fehl- versuche vorliegen; vorhandene Fehlversuche werden gestrichen)	5 + 5	165	Übertragungsverfahren	10
B28 + B29	Fremdsprache 3 und Fremdsprache 4	2 + 2	182	1. Fremdsprache 2	4
B32	Spezialisierungsmodul 1	5	126 127 128 1754	Netzwerke <u>oder</u> Programmierbare Logik <u>oder</u> Software Engineering <u>oder</u> Ausgewählte Kapitel der IKT	5
B33	Kommunikationsnetze	5	1753	Kommunikationsnetze	5
B34	Mikrowellentechnik	5	166	Mikrowellentechnik	5
B36	Optische Kommunikations- technik	5	163	Optische Kommunikationssysteme	5
B35	Spezialisierungsmodul 2	5	126 127 128 1754	Netzwerke <u>oder</u> Programmierbare Logik <u>oder</u> Software Engineering <u>oder</u> Ausgewählte Kapitel der IKT	5
B37	Digitale Funksysteme	5	1752	Digitale Funksysteme	5
B39	Bachelorseminar	3	194	Bachelorseminar	3

(3) 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 2014 in Kraft.

---

 Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik – Besonderer Teil
 

---

**Modulübersicht – deutsch und englisch**

Nr.	Informations- und Kommunikationstechnik	Information and Communication Technology	LP
I11	Mathematik 1	Mathematics 1	6
I12	Mathematik 2	Mathematics 2	6
I15	Physik	Physics	5
I21	Grundlagen der Programmierung	Fundamentals of Programming	5
I22	Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung	Advanced Algorithms and Programming	5
I23	Computertechnik	Computer Technology	5
I24	CAD/CAE	CAD/CAE	5
I25	Mikrocomputertechnik	Microcomputer Technology	5
I26	Netzwerke	Networks	5
I27	Programmierbare Logik	Programmable Logic	5
I28	Software-Engineering	Software Engineering	5
I31	Computerbasierte Steuerung	Computer-Based Control	5
I40	Elektrotechnische Grundlagen 1	Fundamentals of Electrical Engineering 1	5
I41	Elektrotechnische Grundlagen 2	Fundamentals of Electrical Engineering 2	5
I42	Analogelektronik	Analogue Electronics	5
I43	Digitalelektronik	Digital Electronics	5
I44	Elektronische Messtechnik	Electronic Measurement Engineering	5
I45	Regelungstechnik	Control Engineering	5
I61	Signalübertragung	Signal Transmission	5
I62	Digitale Signalverarbeitung	Digital Signal Processing	5
I63	Optische Kommunikationssysteme	Optical Communication Systems	5
I75	Wahlpflichtmodul	Elective Module	5
I81	1. Fremdsprache 1	1 <sup>st</sup> Foreign Language 1	4
I82	1. Fremdsprache 2	1 <sup>st</sup> Foreign Language 2	4
I83 + I84	1. Fremdsprache 3 <u>oder</u> 2. Fremdsprache <u>oder</u> AWE 1 und AWE 2	1 <sup>st</sup> Foreign Language 3 <u>or</u> 2 <sup>nd</sup> Foreign Language <u>or</u> Supplementary Module 1 and 2	4
I91	Praxisphase: Fachpraktikum	Practical Phase: Specialist Internship	16
I94	Bachelorseminar	Bachelor's Thesis Seminar	3
I95	Bachelorarbeit/Kolloquium	Bachelor's Thesis/ Final Oral Examination	12

<b>Nr.</b>	<b>Informations- und Kommunikationstechnik</b>	<b>Information and Communication Technology</b>	<b>LP</b>
	Vertiefungsmodul(e) der Informations- und Kommunikationstechnik im Mobilitätssemester	Advanced Information and Communication Technology module(s) in mobility semester	
	<b>Vertiefung Informationstechnik</b>	<b>Specialisation: Information Technology</b>	<b>LP</b>
I32	Rechnernetze	Computer Networks	5
I33	Datenbanken	Databases	5
I34	Betriebssysteme	Operating Systems	5
I35	Mikrocontroller	Microcontrollers	5
I36	Objektorientierte Programmierung	Object-Orientated Programming	5
I71	Projekt: Informationstechnik/ Vernetzte Systeme	Project: Information Technology/ Distributed Systems	5
<b>Nr.</b>	<b>Vertiefung Nachrichtentechnik</b>	<b>Specialisation: Communication Engineering</b>	<b>LP</b>
I64	Hochfrequenztechnik	High Frequency Engineering	5
I65	Übertragungsverfahren	Transmission Processes	5
I66	Mikrowellentechnik	Microwave Technology	5
I72	Projekt: Elektromagnetische Verträglichkeit	Project: Electromagnetic Compatibility	5
<b>Nr.</b>	<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>Elective Modules</b>	<b>LP</b>
I751	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	Business Administration for Engineers	5
I752	Digitale Funksysteme	Digital Radio Systems	5
I753	Kommunikationsnetze	Communication Networks	5
I754	Ausgewählte Kapitel der IKT	Selected Information and Communication Technology Topics	5
I755	Interdisziplinäres Projekt Informa- tions- und Kommunikationstechnik	Interdisciplinary Information and Communication Technology Project	5

---

 Anlage 2 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik – Besonderer Teil
 

---

**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 Selbstständigkeit).
Verwendbarkeit des Moduls	In welchen Studiengängen des Fachbereichs 1 kann dieses Modul gemäß §11 Abs. 3 StPO-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-AT als Ersatz für das beschriebene Modul belegt werden. Die in diesen Modulen erreichten Leistungspunkte und Noten werden anerkannt.

1. Pflichtmodule

I11	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 Mathematik 1 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien
Anerkannte Module	C11 / E11 / G11 / S11 / R11 Mathematik 1 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien
I12	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 wahrscheinlichkeitstheoretische 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 Mathematik 2 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien
Anerkannte Module	C12 / E12 / G12 / S12 / R12 Mathematik 2 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien

I15	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 Physik (1) in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien
Anerkannte Module	C15 / E15 / G15 / S15 / R15 Physik (1) in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien
I21	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 Grundlagen der Programmierung in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien
Anerkannte Module	C22 / E21 / G21 / S22 / R21 Grundlagen der Programmierung in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien
I22	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 Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik
Anerkannte Module	C23 / E22 / G22 Fortgeschrittene Algorithmen und Programmierung in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik

I23	Computertechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die Grundbegriffe der Informatik. Sie wenden mathematische Hilfsmittel zur Darstellung und zur Verarbeitung von Daten an und kennen die Grundlagen der Rechnerarchitekturen mit dem Aufbau und der Funktion ihrer verschiedenen Hardware - und Software-Komponenten. Die Studierenden sind mit den wichtigen Entwicklungen der Informatik und Computertechnik vertraut. Sie benennen Aufgaben des Betriebssystems, der Hard-/ Softwarestruktur und der Benutzeroberflächen. Außerdem sind sie vertraut mit der Datei-, Prozessor- und Arbeitsspeicherverwaltung sowie der Nebenläufigkeit und Echtzeitsysteme.
Verwendbarkeit des Moduls	C24 Rechnerorganisation in Computer Engineering
Anerkannte Module	C24 Rechnerorganisation in Computer Engineering / S21 Grundlagen Informatik in Mikrosystemtechnik
I24	CAD/CAE
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zum Leiterplattenentwurf mittels CAE sowie zur Leiterplatten- und Baugruppentechologie und wenden entsprechende CAE-Programme und Fertigungsprozesse selbständig an. Ausgehend von einem Schaltplan entwerfen sie eine durchkontaktierte zweiseitige Leiterplatte mittels CAE und erstellen die Fertigungsdaten (CAM). Sie wenden die zur Qualitätssicherung notwendigen CAE-Tools und prozessbegleitenden Mess- und Prüfverfahren an und werten sie aus.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
I25	Mikrocomputertechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen den prinzipiellen Aufbau von Mikroprozessoren- und Mikrocontroller-Systemen. Dazu gehören die unterschiedlichen Rechnerarchitekturen, deren Befehlsaufbau und Wirkungsweisen. Sie führen die Verfahren an gerade aktuellen Prozessortypen durch. Die Studierenden erfassen ein Mikrocontrollersystem und nehmen es bei vorgegebener Aufgabenstellung in Betrieb. Sie bauen eigenständig Prozessorsysteme auf und programmieren sie auf Maschinenebene.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	E23 Mikrocontrollertechnik in Elektrotechnik

126	Netzwerke
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über die Grundlagen zur Planung, zum Aufbau und zum Betrieb von TCP/IP-basierten Netzwerken. Hierzu gehören u. a. auch Topologien, Zugriffsverfahren, Übertragungsmedien und Übertragungsverfahren sowie zugehörige Komponenten und Referenzmodelle. Darüber hinaus verfügen die Studierenden über Kompetenzen auf dem Gebiet der systematischen Netzwerkanalyse und dem effizienten Netzwerkmanagement. Sie erstellen auf der Grundlage praxisorientierter Aufgabenbeschreibungen eigenständig einen geeigneten Entwurf von grundlegenden TCP/IP-basierten Rechnernetzwerken und deren Netzwerkmanagement. Dazu konzipieren sie die erforderlichen spezifischen Dienste und Umgebungen unter Beurteilung vorhandener Infrastrukturen sowie mit Einschätzung sicherheits- und leistungsrelevanter Parameter eigenständig, realisieren diese und nehmen sie in Betrieb.
Verwendbarkeit des Moduls	C754 Netzwerkadministration und Sicherheit in Computer Engineering
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
127	Programmierbare Logik
Lernergebnis / Kompetenzen	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). 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.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	C30 IC-Entwurf in Computer Engineering
128	Software-Engineering
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden benennen die mit der Entwicklung eines Anwendungssystems entstehende Problematik, differenzieren die Phasen des Software-Entwicklungsprozesses, nehmen die Anforderungen an ein Anwendungssystem auf, kennen die wichtigsten Paradigmen der Vorgehensmodelle, bestimmen Basiskonzepte der strukturierten und objektorientierten Softwareentwicklung, wissen um Modellierungsmethoden der Softwareentwicklung sowie der Notwendigkeit der CASE-Tool-Unterstützung für die Softwareentwicklung. Die Studierenden wenden das erworbene Fachwissen an realitätsnahen Problem- und Aufgabenstellungen an, gehen methodisch bei der Entwicklung von Anwendungssystemen vor, wenden klassische und moderne Entwicklungskonzepte an und setzen ausgewählte Methoden mit Hilfe eines CASE-Tools praktisch um.
Verwendbarkeit des Moduls	C27 Softwaretechnik in Computer Engineering
Anerkannte Module	C27 Softwaretechnik in Computer Engineering

131	Computerbasierte Steuerung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen den Aufbau und die Wirkungsweisen von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) in vernetzten Umgebungen, bedienen diese und erstellen Projekte. Sie vertiefen ihr Wissen über die Struktur einer SPS anhand von Übungen und kennen die Fachsprachen zur Programmierung einer SPS. Darüber hinaus kennen sie verschiedene Automatisierungsebenen sowie die grundlegenden Projektierungstools. Die Projektierung einer SPS vertiefen die Studierenden mit einer Visualisierungssoftware.
Verwendbarkeit des Moduls	E26 Prozesssteuerungssysteme in Elektrotechnik
Anerkannte Module	E26 Prozesssteuerungssysteme in Elektrotechnik
132	Rechnernetze
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über vertiefte Grundlagenkenntnisse. Sie kennen Methoden und Technologien zur weiterführenden bedarfs-orientierten Planung, zum Aufbau und zum optimierten Betrieb von Rechnernetzwerken. Hierzu gehören beispielsweise das Skalieren von TCP/IP-basierten Netzwerken, Wide Area Networks, Technologien zur Erweiterung des Switching, hierarchische Routing Protokolle oder auch die Betrachtung zukunftsorientierter IPv6-Rechnernetze. Die Studierenden konzipieren selbstständig zu praxisorientierten Aufgabenbeschreibungen ein optimiertes, TCP/IP-basiertes Rechnernetz, realisieren es und validieren dessen bedarfsgerechten Betrieb mit modernen Werkzeugen des Netzwerkmanagements. Dazu konzipieren sie eigenständig die erforderlichen spezifischen Dienste und Umgebungen unter Beurteilung vorhandener Infrastrukturen sowie mit Einschätzung sicherheits- und leistungsrelevanter Parameter, realisieren diese und nehmen sie in Betrieb. Die Studierenden verfügen über erweiterte Kompetenzen auf dem Gebiet der systematischen Netzwerkanalyse und dem prozessoptimierten, effizienten Netzwerkmanagement.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
133	Datenbanken
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden entwerfen Datenbanken als Basis einer Datenverarbeitung und setzen diese ein. Sie kennen praxisnahe Datenbank-Anwendungen, zum Beispiel in der Entwicklung von Web-Applikationen. Die Studierenden können im Rahmen der eigenständigen Realisierung eine Webseite mit SQL-Anbindung gestalten. Auf Grundlage einer unscharfen Aufgabenbeschreibung wählen die Studierenden eigenständig ein geeignetes Datenbankmanagementsystem aus, entwerfen auf ihm eine funktionsfähige Datenbank und implementieren diese erfolgreich.
Verwendbarkeit des Moduls	C29 Datenbanken in Computer Engineering
Anerkannte Module	C29 Datenbanken in Computer Engineering

134	Betriebssysteme
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundlagen und Basiskonzepte moderner Betriebssysteme. Sie kennen und verstehen die grundlegenden Betriebssystemalgorithmen wie Methoden der Prozesssynchronisation, Programmierschnittstellen (API) und Benutzungsschnittstellen (GUI, Shells) von Standard-Betriebssystemen. Sie nutzen moderne Software-Konzepte universeller und spezialisierter Computersysteme und setzen diese sowohl beim systematischen Entwurf als auch bei der Implementierung problemorientierter System- und Applikations-Software effektiv um.
Verwendbarkeit des Moduls	C25 Betriebssysteme in Computer Engineering
Anerkannte Module	C25 Betriebssysteme in Computer Engineering
135	Mikrocontroller
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse aus dem Modul Mikrocomputertechnik. Sie programmieren Mikrocontroller in einer Hochsprache. Weiterhin kennen und verstehen sie die gängigsten Komponenten eines Mikrocontrollers wie Interruptcontroller, Timer, DMA, GPIO und A/D-Wandler. Die Studierenden bauen Mikrocontrollersysteme selbständig auf und programmieren sie. Sie gestalten diese Systeme in ihrem vollen Funktionsumfang Hard- und Softwaretechnisch.
Verwendbarkeit des Moduls	E23 Mikrocontrollertechnik in Elektrotechnik
Anerkannte Module	S758 $\mu$ C-Systeme in Mikrosystemtechnik
136	Objektorientierte Programmierung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundlagen einer objektorientierten Programmierung, ohne die sich moderne, grafisch orientierte Programme heute nicht mehr erstellen lassen. Durch Nutzung einer höheren Programmiersprache, wie z. B. C++, realisieren die Studierenden praxisorientierte Anwendungen selbstständig. Sie entwerfen aufgrund einer verbalen Vorlage eine mehrstufige Klassenhierarchie und implementieren diese. Sie verfügen über Kompetenzen auf dem Gebiet der eigenständigen objektorientierten Programmierung als wichtigen Bestandteil moderner Software Engineering Prozesse.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
140	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 Netzwerksberechnung für Gleich- und Wechselstromkreise an.
Verwendbarkeit des Moduls	C40 / E40 / G40 / S40 / R40 Elektrotechnische Grundlagen 1 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien
Anerkannte Module	C40 / E40 / G40 / S40 / R40 Elektrotechnische Grundlagen 1 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien

I41	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 Elektrotechnische Grundlagen 2 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien
Anerkannte Module	C41 / E41 / G41 / S41 / R41 Elektrotechnische Grundlagen 2 in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik / Regenerative Energien
I42	Analogelektronik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen das Verhalten einfacher elektronischer Grundschaltungen. Sie setzen verschiedene Verfahren der Netzwerktheorie ein, entwerfen lineare Schaltungen mit diskreten Halbleiterbauelementen rechnergestützt und beschreiben sie. Besondere Leistungsmerkmale erzielen sie durch die Zusammenschaltung mehrerer Halbleiterbauelemente. Die Studierenden setzen frequenzabhängige Vierpolparameter ein und beschreiben das Verhalten bei höheren Frequenzen. Durch Rückkopplung von Signalen beeinflussen sie die Leistungsmerkmale der Schaltungen, wobei sie die Stabilitätsbedingungen einhalten. Die Studierenden werten die Verfahren mit Hilfe von Simulationsprogrammen aus.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	C42 / E43 Analogelektronik in Computer Engineering / Elektrotechnik
I43	Digitalelektronik
Lernergebnis / Kompetenzen	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. 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.
Verwendbarkeit des Moduls	C43 / E42 Digitaltechnik in Computer Engineering / Elektrotechnik
Anerkannte Module	C43 / E42 Digitaltechnik in Computer Engineering / Elektrotechnik
I44	Elektronische Messtechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	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.
Verwendbarkeit des Moduls	E47 Elektrische Messtechnik in Elektrotechnik
Anerkannte Module	E47 Elektrische Messtechnik in Elektrotechnik

I45	Regelungstechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden erläutern die Grundbegriffe der Automation, definieren erste Komponenten eines Regelkreises als Übertragungsglieder und beschreiben im Zeit- und Frequenzbereich. Sie sind vertraut mit den Verfahren des Entwurfs von Regelkreisen mit den Einstellvorschriften des Betragsoptimums und symmetrischen Optimums, so dass sie beurteilen, in welchen Fällen diese Verfahren eingesetzt und wie die entsprechenden Regler eingestellt werden. Weiterhin beherrschen die Studierenden das Frequenzkennlinienverfahren soweit, dass sie Regelkreise auf dieser Basis entwerfen. In Laborversuchen dimensionieren die Studierenden Regelkreise nach verschiedenen Verfahren und simulieren zur Validierung mit der Simulationssoftware MATLAB/SIMULINK. Außerdem entwerfen sie Regler nach verschiedenen Verfahren für eine Modellregelstrecke und realisieren diese praktisch.
Verwendbarkeit des Moduls	E48 Regelungstechnik in Elektrotechnik
Anerkannte Module	E48 Regelungstechnik in Elektrotechnik
I61	Signalübertragung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die zur Übertragung von Signalen erforderlichen theoretischen und praktischen Kenntnisse unter Anwendung der Systemtheorie. Dazu betrachten sie Signale (als Träger der Information) und Systeme (Übertragungssysteme) im Zeitbereich und im Frequenzbereich. Für den Übergang vom Zeit- in den Frequenzbereich, Spektralbereich wenden sie die Fourier-Transformation an. Die Studierenden verstehen und beschreiben mit den damit einhergehenden allgemeinen Transformationssätzen bzw. Transformationseigenschaften komplexere Signale und setzen ihr Wissen auf Grundlage der allgemeinen Beschreibung linearer Systeme wie auch deren schaltungstechnischer Verknüpfung praktisch um. Die Studierenden verfügen über vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse zur Simulation sowie zur Messung und Signaldarstellung im Zeitbereich (Oszilloskop) und Darstellung im Frequenzbereich (Spektralanalysator).
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
I62	Digitale Signalverarbeitung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden erweitern ihr Wissen über die ideale Signalabtastung im Zeitbereich praxisrelevant auf die nichtideale Signalabtastung (Abtastung durch Signalausblendung, 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 hin zur z-Transformation setzen die Studierenden angewandte digitale Signalverarbeitung in vielen Bereichen (Identifikationssysteme, Quellencodierung, Medizintechnik, Bildverarbeitung, Navigation, Leitsysteme, digitale Modulation-Demodulation, digitale Übertragungstechnik, Filter, etc.) praxisnah um.

Verwendbarkeit des Moduls	C61 Signalverarbeitung in Computer Engineering
Anerkannte Module	C61 Signalverarbeitung in Computer Engineering
163	Optische Kommunikationssysteme
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden übertragen Signale mit Hilfe von Licht auf modernen Glasfasern. Sie verfügen über Grundkenntnisse in der Erzeugung und Detektion von Licht in Halbleiterbauelementen und verstehen die Funktionsweise der heutigen Weitverkehrssysteme.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
164	Hochfrequenztechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen anhand der Leitungstheorie, wie ersatzweise die spezifischen transformierenden Eigenschaften von Leitungen zum Aufbau funktionaler Baugruppen genutzt werden können, um die Beherrschung der Nachrichtentechnik bis in den hohen Gigahertzbereich zu gewährleisten. Sie verstehen Signale auf der Basis der Wellenausbreitung und wenden methodische Ansätze zur Verknüpfung von Theorie und Praxis an. Die Studierenden können mit der hochfrequenten Messtechnik umgehen und setzen Simulationstechnik einfacher Schaltungen rechnergestützt ein.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
165	Übertragungsverfahren
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die zur Übertragung von Signalen erforderlichen theoretischen und praktischen Kenntnisse. Sie kennen Moderne Digitale Modulationsverfahren zur Erhöhung der Übertragungsraten sowie zur Bandbreiteneffizienz. Sie unterscheiden zwischen Zeit- und Frequenzmultiplexsystemen als Grundlage für frequenzökonomische und störssichere Modulations- und Codierverfahren. Die Studierenden setzen digitale Funkübertragung digitaler Funksysteme um und wenden sie an.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

166	Mikrowellentechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden differenzieren die technologischen Ansätze, welche sich von denen der Elektronik deutlich unterscheiden und die Beherrschung des Mikrowellengebietes kennzeichnen. Sie leiten die vorrangig um die Technik und Technologie geführten elektromagnetischen Wellen und die praktische Nutzung der Phänomene ab.</p> <p>Die Studierenden entwickeln nachrichtentechnische Komponenten, welche sehr hohe Frequenzen bzw. Datenraten generieren und verarbeiten. Sie arbeiten in einem zunehmend hochfrequenten nachrichtentechnischen Umfeld.</p> <p>Die Studierenden setzen die hochfrequente Messtechnik um und demonstrieren rechnergestützte Simulationstechnik einfacher Schaltungen.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
171	Projekt Informationstechnik/Vernetzte Systeme
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden entwickeln ein Mikrocontroller basiertes System und wenden ihr erworbenes Wissen aus den ersten Studiensemestern ganzheitlich an. Sie erstellen die Anforderungen an das zu entwickelnde System und nutzen ein CAE System zur Realisierung eines ersten Prototyps. Sie wenden dabei CAE-Tools zur Erstellung des Schaltplans, Simulation der Schaltung sowie die Entflechtung der Leiterplatte an. Die Studierenden erstellen mit einer Leiterplatten-Fräsmaschine den Prototyp und bauen ihn zusammen. Sie nutzen eine Mikrocontroller Entwicklungsumgebung und erstellen damit die Software für den Mikrocontroller.</p> <p>Sämtliche Entwicklungsschritte werden von den Studierenden dokumentiert, und in einem Projektbericht sowie in einer Abschlusspräsentation dokumentiert.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
172	Projekt Elektromagnetische Verträglichkeit
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Sicherung der elektromagnetischen Verträglichkeit technischer Einrichtungen. Sie kennen die verschiedenen Wirkungsmechanismen elektromagnetischer Beeinflussungen sowie die methodischen Ansätze, die heutzutage zu einer EMV – gerechten Entwicklung und Gestaltung unabdingbar sind.</p> <p>Die Studierenden agieren in einem zunehmend komplexen elektromagnetischen Umfeld, ohne dieses Umfeld selber unzulässig zu belasten.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

191	Praxisphase: Fachpraktikum
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die realen, technischen, organisatorischen, wirtschaftlichen und sozialen Bedingungen der Arbeitswelt des Ingenieurs bzw. der Ingenieurin. Sie wenden im Studium erworbenes Wissen und vermittelte Fertigkeiten und Fähigkeiten unter Anleitung zur selbständigen Lösung von einfachen ingenieurtechnischen Aufgabenstellungen an. Die Studierenden beweisen innerhalb eines Projektes, das durchaus mit industriellen Projekten korrespondieren soll, lösungsorientiert ihre Praxistauglichkeit. Sie eignen sich praktische Arbeitstechniken, Arbeitsweisen und fachunabhängige Schlüsselqualifikationen, wie Teamarbeit und Aufgabenteilung an. Die Studierenden sind durch das Fachpraktikum mit Einsatzgebieten und -anforderungen der Informations- und Kommunikationstechnik in der Praxis vertraut. Durch die Bearbeitung von praktischen Aufgabenstellungen in der Industrie sammeln sie erste grundlegende Erfahrungen zur späteren Ingenieurstätigkeit. Die Anwendung und Festigung des bisher Gelernten ermöglicht eine differenziertere Sichtweise und Einschätzung der eigenen Studienleistungen.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und wenden diese zur zeitlichen und inhaltlichen Planung eines Praxisprojekts an. Sie konzipieren und strukturieren dabei ihr Projekt, auch im Hinblick auf eine spätere wissenschaftliche Aufbereitung der Ergebnisse im Rahmen der Bachelorarbeit. Basierend auf der zeitlichen und inhaltlichen Planung ihres Praxisprojekts erstellen die Studierenden zum Ende ihres Fachpraktikums ihren Praktikumsbericht anhand der erlernten methodischen und wissenschaftlichen Kriterien.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
194	Bachelorseminar
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Das Bachelorseminar dient der fachlichen, methodischen und organisatorischen Begleitung der Bachelorarbeit sowie deren 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.</p> <p>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>
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

195	Bachelorarbeit/Kolloquium
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 erworbene Wissen im Studium unter Beweis. 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.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

## 2. Wahlpflichtmodule:

1751	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 Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik
Anerkannte Module	C751 / E751 / G85 / S751 Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure in Computer Engineering / Elektrotechnik / Gebäudeenergie- und -informationstechnik / Mikrosystemtechnik

1752	Digitale Funksysteme
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die elementaren Voraussetzungen für die digitale Kommunikation über Funk. Der Übertragungskanal (Funkkanal) mit den kanalspezifischen Ausbreitungs- und Übertragungseigenschaften - wie Mehrwegeempfang, Reflexion, Streuung, Beugung, Dopplereffektverschiebung, etc. - ist ihnen bekannt. Die Studierenden kennen, verstehen und wenden die entsprechenden Quellen- und Kanalcodierverfahren und die mehrwertige Signalübertragung im Basisband an, um Signale mit entsprechend hoher Datenrate bei verfügbarer, begrenzter Bandbreite zu übertragen. 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 Modulationsverfahren GSM. Die Studierenden differenzieren zwischen weiteren Mobilfunksystemen, wie das amerikanische System USDC (US Digital Cellular System), das japanische System JDC (Japanese Digital Cellular System), das Flugfunksystem Terrestrial Flight Telephone System (TFTS) und das europäische TETRA-Bündelfunksystem. Sie wenden die Modulationsverfahren in PC-Simulationen an, überprüfen sie, modifizieren sie durch eigene Variationen und beobachten deren Wirkung.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

1753	Kommunikationsnetze
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Architektur und Funktionsweise von klassischen und modernen Kommunikationsnetzen und wissen dabei die Vor- und Nachteile von analogen und digitalen Netzen. Sie verfügen über Kenntnisse über Dienste als Anwendungen und ihre Realisierung in den Fest- und Mobilfunknetzen. Sie kennen die Beschreibungsmethoden für Kommunikationsnetze und setzen Testwerkzeuge adäquat ein.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
1754	Ausgewählte Kapitel 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 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	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
1755	Interdisziplinäres Projekt Informations- und Kommunikationstechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden planen und setzen in einem fachlich interdisziplinär zusammengesetzten Team ein interdisziplinäres Projekt mit anteiligen Aufgabenstellungen aus der Informationstechnik/Vernetzte Systeme 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	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

### 3. AWE/Fremdsprachenmodule:

181	<b>1. Fremdsprache 1</b> 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*
Lernergebnis / Kompetenzen	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: <u>Englisch: Mittelstufe 2/Technik (B2.1)</u> - Verständnis der wesentlichen Gedanken sowohl von Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt - Präsentation von fachsprachlich relevanten Themen - angemessen flüssige Gesprächsführung - Textproduktion zu einer Reihe fachlicher Themen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema <u>Französisch/Spanisch/Russisch: Mittelstufe 1/Wirtschaft (B1.2)</u></li> <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 <u>Deutsch als Fremdsprache: Mittelstufe 3/Wirtschaft (B2.2)*</u></li> <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> <p>* gilt nur für Studierende mit Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Englisch: alle Module Mittelstufe 2/Technik  Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 1/Wirtschaft  Deutsch als Fremdsprache: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft</p>
Anerkannte Module	<p>Englisch: alle Module Mittelstufe 2/Technik  Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 1/Wirtschaft  Deutsch als Fremdsprache: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft</p>

182	<p><b>1. Fremdsprache 2</b>          Technical English M3T          oder Le français des affaires M2W          oder Español para los negocios M2W          oder Russisch für die Wirtschaft M2W          oder Deutsch als Fremdsprache/Wirtschaft O1W *</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)*</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>* gilt nur für Studierende mit Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Englisch: alle Module Mittelstufe 3/Technik          Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 2/Wirtschaft          Deutsch als Fremdsprache: alle Module Oberstufe 1/Wirtschaft</p>
Anerkannte Module	<p>Englisch: alle Module Mittelstufe 3/Technik          Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 2/Wirtschaft          Deutsch als Fremdsprache: alle Module Oberstufe 1/Wirtschaft</p>

## Variante 1:

183 + 184	<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 fachspezifischen Erweiterung oder Ergänzung des Fachstudiums vorliegt gemäß § 7 RStPO
Anerkannte Module	AWE-Module aus allen Studiengängen der HTW Berlin, sofern keine fachspezifischen Erweiterung oder Ergänzung des Fachstudiums vorliegt gemäß § 7 RStPO

## Variante 2:

183 + 184	<b>1. Fremdsprache 3:</b> 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
Lernergebnis / Kompetenzen	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: <u>Englisch: Oberstufe 1 oder 2/ Allgemeinsprache, Wirtschaft, Technik oder Gestaltung (C1 oder C2)</u> <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> <u>Französisch/Russisch/Spanisch: Mittelstufe 3/Wirtschaft (B2.2)</u> <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	Englisch: alle Module Oberstufe Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft
Anerkannte Module	Englisch: alle Module Oberstufe Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft

Variante 3:

183 + 184	<b>2. Fremdsprache</b>
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 Fremdsprachen-Module, die nicht als 1. Fremdsprache gewählt wurden.
Anerkannte Module	Alle Fremdsprachen-Module, die nicht als 1. Fremdsprache gewählt wurden.

---

Anlage 3 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik – Besonderer Teil

---

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

HTW Berlin  
Diploma Supplement  
- Bachelor Informations- und Kommunikationstechnik -

### 2 Qualifikation

2.1 Bezeichnung der Qualifikation ausgeschrieben  
Bachelor of Engineering

Qualifikation abgekürzt  
B.Eng.

2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation  
Informationstechnik  
Vernetzte Systeme  
Nachrichtentechnik  
Kommunikationstechnik

2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat  
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

Fachbereich  
Fachbereich Ingenieurwissenschaften –  
Energie und Information

Status Typ  
Fachhochschule  
University of Applied Sciences (s. Abschnitt 8)

Status Trägerschaft  
staatlich

2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat  
siehe 2.3

2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)  
Deutsch

### 3 Ebene der Qualifikation

3.1 Ebene der Qualifikation  
Erster berufsqualifizierender Abschluss an einer Hochschule  
(siehe Abschnitte 8.1 und 8.4.1) inklusive einer Bachelorarbeit

3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)  
Regelstudienzeit: 6 Semester (3 Jahre)  
Workload: 5400 Stunden  
Leistungspunkte (LP) nach ECTS: 180 LP  
davon Fachpraktikum 16 LP und Bachelorarbeit 12 LP

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)  
Allgemeine Hochschulreife oder Fachhochschulreife oder Studienberechtigung nach § 11 Berliner Hochschulgesetz (s. Abschnitt 8.7)

## 4 Inhalt und erzielte Ergebnisse

### 4.1 Studienform Vollzeitstudium, Präsenzstudium

#### 4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin

Ziel des Studiums ist eine breite Wissensvermittlung in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Elektronik, Informatik, sowie die fundierte Kenntnis von ausgewählten Schwerpunkten in den Vertiefungen Informationstechnik und Nachrichtentechnik.

Das praxisorientierte Studium vermittelt die Fähigkeit, ganzheitliche Lösungsansätze für Aufgaben in verteilten Informationssystemen in den Bereichen Informationstechnik, Automatisierung und Kommunikationstechnik zu entwickeln und umzusetzen.

Der informationstechnische Schwerpunkt vermittelt Kompetenzen in der Entwicklung von lokalen und verteilten Anwendungen unter Einbeziehung der Fachgebiete Softwaretechnik, Programmiersprachen und Entwicklungswerkzeuge, sowie Betriebssysteme, Netzwerktechnik und Datenbanken.

Der nachrichtentechnische Schwerpunkt vermittelt Kompetenzen in der Signalverarbeitung und den Übertragungsverfahren, der Messtechnik, der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik, sowie den leitungs- und funkbasierten Kommunikationsnetzen.

Das Studium befähigt, Tätigkeiten in der Entwicklung, der Konstruktion, der Fertigung, der Projektierung, dem Vertrieb, der Inbetriebnahme und Wartung in der Informations- und Kommunikationstechnik bis hin zur Automatisierungstechnik in der Industrie, im Dienstleistungssektor und der öffentlichen Verwaltung wahrzunehmen.

#### Studienzusammensetzung:

- Pflichtmodule:	100 LP
- fachspezifisches Projektstudium:	5 LP
- optionale Wahl- und Vertiefungsmodule:	39 LP
- minimale Fremdsprachengrundausbildung:	8 LP
- Praxisphase Fachpraktikum:	16 LP
- Bachelorarbeit inklusive Kolloquium:	12 LP

#### 4.3 Einzelheiten zum Studiengang

Siehe „Bachelorzeugnis“ für weitere Details zu den absolvierten Schwerpunktfächern und dem Thema der Bachelorarbeit inklusive ihrer Benotungen.

#### 4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten

#### 4.5 Gesamtnote

- Abschlussprädikat (ungerundete Abschlussnote) -

#### Zusammensetzung des Gesamtprädikats:

75 % Modulnoten

15 % Bachelorarbeit

10 % mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium)

## 5 Status der Qualifikation

### 5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Der Abschluss berechtigt zur Aufnahme eines Masterstudiums; die jeweilige Zulassungsordnung kann zusätzliche Voraussetzungen festlegen. (s. Abschnitt 8)

**6 Weitere  
Angaben**

## 6.1 Weitere Angaben

Die HTW Berlin ist nach den Vorgaben der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland systemakkreditiert ([www.akkreditierungsrat.de](http://www.akkreditierungsrat.de)). Die Systemakkreditierung bescheinigt der Hochschule, dass ihr Qualitätsmanagement im Bereich Studium und Lehre eine hohe Qualität ihrer Studiengänge gewährleistet.

## 6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben

HTW Berlin: [www.htw-berlin.de](http://www.htw-berlin.de)

