

57/07

10. September 2007

Amtliches Mitteilungsblatt

	Seite
Auswahlordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik	1447
Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik	1453
Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik	1485

im Fachbereich 1, Ingenieurwissenschaften I vom
29. März 2007

fhtw.

**Fachhochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin**

University of Applied Sciences

Herausgeber

Die Hochschulleitung der FHTW Berlin
Treskowallee 8
10318 Berlin

Redaktion

Rechtsstelle
Tel. +49 30 5019-2813
Fax +49 30 5019-2815

FACHHOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN

Auswahlordnung

für den Bachelorstudiengang

Nachrichtentechnik

im Fachbereich 1, Ingenieurwissenschaften I vom 29. März 2007

Aufgrund § 8 Abs. 3 Satz 6 des Gesetzes über die Zulassung zu den Hochschulen des Landes Berlin in zulassungsbeschränkten Studiengängen (Berliner Hochschulzulassungsgesetz – BerHZG) vom 29. Mai 2000 (GVBl. S. 327) in der Fassung vom 18. Juni 2005 (GVBl. S. 393) und von § 17 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 der Satzung der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes (AMBl. FHTW Berlin Nr. 27/02) in Verbindung mit § 24 Abs. 4 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerIHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 06. Juli 2006 (GVBl. S. 713), hat der Fachbereichsrat des Fachbereiches 1, Ingenieurwissenschaften I der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (FHTW Berlin) am 29. März 2007 die folgende Auswahlordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik beschlossen*:

Gliederung der Ordnung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Auswahlkommission
- § 3 Zugangsvoraussetzung
- § 4 Auswahlverfahren
- § 5 Auswahlkriterien und Durchführung des Auswahlverfahrens
- § 6 Zulassung
- § 7 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

* Durch die Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung bestätigt am 27.08.2007

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Auswahlordnung regelt die Vergabe von Studienplätzen für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik.

(2) Die Auswahlordnung gilt für alle Studierende des Bachelorstudiengangs Nachrichtentechnik, die zum Wintersemester 2007/2008 an der FHTW Berlin in das 1. Fachsemester immatrikuliert werden.

(3) Die Auswahlordnung wird ergänzt durch die Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik in der jeweils gültigen Fassung (Studienordnung – StO) und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik in der jeweils gültigen Fassung (Prüfungsordnung – PO).

§ 2 Auswahlkommission

(1) Auf Vorschlag des Prüfungsausschusses des Bachelorstudiengangs Nachrichtentechnik setzt der Fachbereichsrat zwei Professoren oder Professorinnen des Fachbereiches als Auswahlkommission ein.

(2) Die Auswahlkommission ist zuständig für die Prüfung der studienrelevanten Berufstätigkeit gemäß §5 Abs. 2 und 3 und teilt der Abteilung Studierendenservice der FHTW Berlin unverzüglich die Ergebnisse zum Zwecke der Feststellung der zu immatrikulierenden Bewerber und Bewerberinnen mit.

(3) Die Auswahlkommission wird erstmalig für die Auswahl der Bewerber und Bewerberinnen des Bachelorstudiengangs Nachrichtentechnik für das Wintersemester 2007/2008 eingesetzt.

§ 3 Zugangsvoraussetzung

Zugangsvoraussetzungen für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik sind:

- a) die Hochschulzugangsberechtigung
- b) ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache. Soweit Deutsch nicht Muttersprache ist, werden ausreichende Sprachkenntnisse nachgewiesen durch das Bestehen der deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang oder gleichwertige Nachweise.

Die Vorschriften zu den sonstigen Zulassungsvoraussetzungen der FHTW Berlin werden hierdurch nicht berührt.

§ 4 Auswahlverfahren

(1) Sofern für den Studiengang eine Zulassungszahl festgesetzt ist, richtet sich die Zulassung nach den folgenden Regelungen. Die Vergabe von Studienplätzen im Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik erfolgt nach folgenden Auswahlkriterien, die zu einer Messzahl zusammengefasst werden

- a) Grad der in der Hochschulzugangsberechtigung ausgewiesenen Qualifikation (Durchschnittsnote) als Faktor X_1 ,
- b) Ergebnis einer studienrelevanten Berufstätigkeit als Faktor X_2 .

(2) Die Auswahl der Bewerber oder Bewerberinnen erfolgt aufgrund einer Rangfolge, die sich aus den Ergebnissen der Kriterien des Abs. 1 gemäß der Formel $X = 0,6 (X_1) + 0,4 (X_2)$ ergibt. Ergibt die so errechnete Messzahl für Bewerberinnen und Bewerber einen identischen Wert, ist das Verfahren bei Ranggleichheit nach §17 der Berliner Hochschulzulassungsverordnung anzuwenden.

(3) Der Anteil für das Auswahlverfahren gem. Abs. 2 beträgt 60 v.H. Die übrigen Studienplätze werden zu gleichen teilen nach Qualifikation und Wartezeit vergeben.

§ 5 Auswahlkriterien und Durchführung des Auswahlverfahrens

(1) Der Grad der in der Hochschulzugangsberechtigung ausgewiesenen Qualifikation (Durchschnittsnote) gem. § 4 Abs. 1 a) wird nach folgendem Bewertungsschema bewertet:

Durchschnittsnote	Punkte
1,0	25
1,1	24
1,2	23
1,3	22
1,4	21
1,5	20
1,6	19
1,7	18
1,8	17
1,9	16
2,0	15
2,1	14
2,2	13
2,3	12
2,4	11
2,5	10
2,6	9
2,7	8
2,8	7
2,9	6
3,0	5
3,1	4
3,2	3
3,3	2
3,4	1
ab 3,5	0

(2) Die Bewertung der beruflichen Vorkenntnisse gem. § 4 Abs. 1 b) erfolgt durch Punktwertung der Abschlussbenotung/des Abschlussprädikates der anerkannten Berufsabschlüsse bzw. durch Punktwertung der Dauer der berufspraktischen Tätigkeit nach folgendem Schema:

Abschlussprädikat (Abschlussnote) der Berufsausbildung oder berufspraktische Tätigkeit	Punkte
Anerkannte, einschlägige Berufsausbildung mit sehr gutem Abschluss ($\leq 1,5$)	25
Anerkannte, einschlägige Berufsausbildung mit gutem Abschluss ($\leq 2,5$)	20
Anerkannte, einschlägige Berufsausbildung mit befriedigendem Abschluss ($\leq 3,5$)	12
Anerkannte, einschlägige Berufsausbildung mit ausreichendem Abschluss ($\geq 3,5$)	9
keine anerkannte Berufsausbildung, aber mindestens 2 Monate geeignete berufspraktische Erfahrungen	6

Erfüllt ein Bewerber oder eine Bewerberin mehrere Kriterien, wird das mit dem höchsten Punktwert berücksichtigt. Anerkannte Berufsabschlüsse ohne Prädikat oder Abschlussnote werden mit 6 Punkten berücksichtigt. Nicht anerkannte Berufsabschlüsse oder Bewerbungen ohne Nachweis für Berufsabschluss oder berufspraktische Erfahrungen werden mit 0 Punkten im Zulassungsverfahren berücksichtigt.

(3) Folgende Berufsausbildungen gelten als geeignet:

- Büroinformationselektroniker/-in
- Datenverarbeitungstechniker/-in
- Elektromaschinenbauer/in
- Elektromechaniker/in
- Elektroniker/in für Gebäude und Infrastruktursysteme
- Elektroniker/in für Automatisierungstechnik
- Elektroniker/in für Betriebstechnik
- Elektroniker/in für Geräte und Systeme
- Elektroniker/in für Luftfahrttechnische Systeme
- Elektroniker/in für Maschinen- und Antriebstechnik
- Elektroenergiegeräteelektroniker/in
- Fachinformatiker/in
- Feingeräteelektroniker/in
- Fernmeldeanlageelektroniker/-in
- Fernmeldeelektroniker/in
- Fernmeldeinstallateur/in
- Fernmeldemechaniker/in
- Funkelektroniker/in
- Industrieelektroniker/in
- Informationselektroniker/in
- IT-Systemelektroniker/in
- Kommunikationselektroniker/in
- Mess- und Regelmechaniker/in
- Nachrichtengerätetechnikmechaniker/in
- PC-Assistent/in
- Radio- und Fernsehtechniker/in
- Technische/r Assistent/in für Automatisierungs- und Computertechnik
- Technische/r Assistent/in für Elektronik und Datentechnik
- Technische/r Assistent/in für Informatik

Über die inhaltliche Vergleichbarkeit von Berufsausbildungen mit einer anderen Bezeichnung als der genannten entscheidet die Auswahlkommission des Studienganges.

Über die Eignung der berufspraktischen Erfahrungen entscheidet ebenfalls die Auswahlkommission.

§ 6 Zulassung

(1) Im Zulassungsbescheid bestimmt die FHTW Berlin einen Termin, bis zu dem der Bewerber oder die Bewerberin die Einschreibung vorzunehmen hat. Erfolgt die Einschreibung nicht bis zu diesem Termin, wird der Zulassungsbescheid unwirksam.

(2) Bewerber oder Bewerberinnen, die nicht zum Studium für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik zugelassen werden, erhalten einen Ablehnungsbescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen ist.

§ 7 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der FHTW Berlin in Kraft.

FACHHOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN**Studienordnung**

für den Bachelorstudiengang

Nachrichtentechnik

im Fachbereich 1, Ingenieurwissenschaften I vom 29. März 2007

Aufgrund von § 17 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 der Satzung der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes (AMBl. FHTW Berlin Nr. 27/02) in Verbindung mit § 24 Abs. 4 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 06. Juli 2006 (GVBl. S. 713), hat der Fachbereichsrat des Fachbereiches 1, Ingenieurwissenschaften I der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (FHTW Berlin) am 29. März 2007 die folgende Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik beschlossen*:

Gliederung der Ordnung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Geltung der Rahmenstudienordnung
- § 3 Vergabe der Studienplätze
- § 4 Fachgebundene Studienberechtigung
- § 5 Ziele des Studiums
- § 6 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache
- § 7 Gliederung des Bachelorstudiums/Regelstudienzeit
- § 8 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation
- § 9 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes
- § 10 Praxisphase/Fachpraktikum
- § 11 Regelung bei Studiengangwechsel vom Diplom-Studiengang Nachrichtentechnik/Kommunikationstechnik in den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik
- § 12 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

Anlagen der Ordnung

- Anlage 1 Vorläufige Immatrikulation nach § 11 BerlHG
- Anlage 2 Modulbeschreibung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik
- Anlage 2A Niveaueinstufung der Module und Voraussetzungen
- Anlage 2B Wahlpflichtmodule
- Anlage 3 Studienplanübersicht über die Module im 1. – 6. Semester
- Anlage 4 Richtlinien für die inhaltliche Orientierung der Praxisphase/des Fachpraktikums
- Anlage 5 Regelung bei Studiengangwechsel vom Diplom-Studiengang Nachrichtentechnik/Kommunikationstechnik in den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

* Der Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung angezeigt am 30.07.2007

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden des Bachelorstudienganges Nachrichtentechnik, die nach In-Kraft-Treten dieser Ordnung an der FHTW Berlin ab dem Wintersemester 2007/08 immatrikuliert werden.

(2) Die Studienordnung wird ergänzt durch die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik in der jeweils gültigen Fassung und durch die Auswahlordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Geltung der Rahmenstudienordnung

Die Grundsätze für Studienordnungen der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (Rahmenstudienordnung - RStO) in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil dieser Ordnung.

§ 3 Vergabe von Studienplätzen

Die Vergabe von Studienplätzen richtet sich im Falle einer Zulassungsbeschränkung nach dem Berliner Hochschulzulassungsgesetz und der Berliner Hochschulzulassungsverordnung in ihrer jeweils gültigen Fassung. Die Kriterien für das Auswahlverfahren werden in der Auswahlordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik in der jeweils gültigen Fassung geregelt.

§ 4 Fachgebundene Studienberechtigung

(1) Für Bewerbungen auf der Grundlage von § 11 BerlHG werden für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik insbesondere die in Anlage 1 aufgeführten abgeschlossenen Berufsausbildungen als geeignet angesehen.

(2) Über die inhaltliche Vergleichbarkeit von anderen als den unter Abs. 1 aufgeführten Berufsausbildungen entscheidet der Prüfungsausschuss des Bachelorstudienganges Nachrichtentechnik.

§ 5 Ziele des Studiums

(1) Das praxisorientierte, auf wissenschaftlichen Grundlagen beruhende Studium im Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik führt zu dem berufsqualifizierenden akademischen Hochschulabschluss Bachelor of Engineering (B. Eng.).

(2) Ziel des Studiums ist eine breite Wissensvermittlung in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Elektronik, Informatik, Programmierung sowie in den nachrichtentechnischen Schwerpunkten wie Signalverarbeitung, Übertragungsverfahren und Kommunikationselektronik. Die Ausbildung beinhaltet auch die Vermittlung computerbasierter Engineeringmethoden.

(3) Ein weiteres Ziel ist der Erwerb von fachübergreifenden, sozialen sowie betriebswirtschaftlichen Kompetenzen und von Fremdsprachenkenntnissen.

Das Studium befähigt, hoch qualifizierte Tätigkeiten in Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Projektierung, Vertrieb, Inbetriebnahme und Wartung von Informations- und Kommunikationstechnik in der Industrie, im Dienstleistungssektor und der öffentlichen Verwaltung wahrzunehmen. Gleichzeitig bietet das Bachelorstudium Nachrichtentechnik die Voraussetzung, konsekutiv im Masterstudiengang **§ 6 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache**

Lehrveranstaltungen und Lehrunterlagen oder auch Teile davon können in englischer Sprache angeboten werden.

§ 7 Gliederung des Bachelorstudiums/Regelstudienzeit

(1) Das Bachelorstudium hat eine Dauer von sechs Semestern (Regelstudienzeit).

(2) Das Bachelorstudium ist entsprechend Anlage 2 modularisiert. Module sind inhaltlich zusammengefasste Einheiten des Studiums, deren erfolgreichen Abschluss die/der Studierende durch eine bestandene Modulprüfung nachweisen muss. Ein Modul besteht unter Umständen aus mehreren inhaltlich zusammengehörenden Units.

(3) Eine Kurzbeschreibung der Module befindet sich in Anlage 2 und ist Teil dieser Studienordnung. Die ausführliche Beschreibung der Module erfolgt in dem Dokument „Modulbeschreibung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik – Bachelor of Engineering“. Die jährliche Workload für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik beträgt 1.800 Arbeitsstunden.

(4) Das Studium schließt mit dem erfolgreichen Abschluss aller Module sowie nach erfolgreicher Bachelorarbeit und erfolgreichem Kolloquium ab. Die Bachelorarbeit wird von einem Seminar begleitet, welches mit dem Kolloquium abschließt. Die Anfertigung der Bachelorarbeit umfasst 12 Leistungspunkte (ECTS), das begleitende Seminar mit dem abschließenden Kolloquium umfasst 3 Leistungspunkte (ECTS).

§ 8 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation

(1) Das Studium kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester begonnen werden.

(2) Das Studienangebot entspricht im Einzelnen dem Studienplan gemäß Anlage 3. Diese Anlage enthält die Modul-Bezeichnungen, die Art des Modulangebotes (Pflicht-/Wahlpflichtfach), die Präsenzzeit der Lehrveranstaltungen (in SWS) sowie die zugrunde liegende Lernzeit ausgedrückt in zu vergebenden Leistungspunkten (ECTS).

(3) In Anlage 2B sind die Wahlpflicht-Module der Vertiefungen aus dem Kerncurriculum und der AWE/Fremdsprachen aufgelistet. Die Vertiefungsrichtungen werden regelmäßig angeboten.

§ 9 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes

(1) Der Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule (AWE) beträgt 14 Leistungspunkte (ECTS). Davon entfallen 8 Leistungspunkte auf die Ausbildung in einer Fremdsprache, 2 Leistungspunkte auf das AWE Betriebswirtschaftslehre und 4 Leistungspunkte für zwei weitere wählbare AWE.

(2) Die Fremdsprachenausbildung in englischer Sprache wird in zwei Stufen angeboten: fachsprachliche Stufe und allgemeinsprachliche Stufe. Die erste Stufe dient der Fachsprachenausbildung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik und die zweite Stufe ist als allgemeinsprachliche Ausbildung durchzuführen.

(3) Die einzelnen Stufen sind jeweils in nur einer Fremdsprache zu absolvieren, in der Regel soll Englisch gewählt werden. Als weitere Sprachen sind Französisch, Spanisch oder Russisch möglich.

§ 10 Praxisphase/Fachpraktikum

(1) Der Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik beinhaltet eine Praxisphase von 12 Kalenderwochen bzw. 15 Leistungspunkten (ECTS), die in der Regel nach der 10. Woche des fünften Semesters liegt.

(2) Die Richtlinien für die inhaltliche Gestaltung der praktischen Ausbildung im Rahmen des Fachpraktikums sind Anlage 4 dieser Studienordnung.

§ 11 Regelung bei Studiengangwechsel vom Diplomstudiengang Nachrichtentechnik/Kommunikationstechnik in den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

Für Studierende des Diplomstudiengangs Nachrichtentechnik/Kommunikationstechnik, die einen Studiengangwechsel in den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik vollziehen, werden Studienleistungen gemäß Anlage 5 anerkannt.

§ 12 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der FHTW Berlin mit Wirkung zum 01. Oktober 2007 in Kraft.

Anlage 1 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

Vorläufige Immatrikulation nach § 11 BerlHG

Folgende Berufsausbildungen sind insbesondere für eine vorläufige Immatrikulation gem. § 11 BerlHG geeignet:

- Büroinformationselektroniker/-in
- Datenverarbeitungstechniker/-in
- Elektromaschinenbauer/in
- Elektromechaniker/in
- Elektroniker/in für Gebäude und Infrastruktursysteme
- Elektroniker/in für Automatisierungstechnik
- Elektroniker/in für Betriebstechnik
- Elektroniker/in für Geräte und Systeme
- Elektroniker/in für Luftfahrttechnische Systeme
- Elektroniker/in für Maschinen- und Antriebstechnik
- Elektroenergiegeräteelektroniker/in
- Fachinformatiker/in
- Feingeräteelektroniker/in
- Fernmeldeanlagenelektroniker/-in
- Fernmeldeelektroniker/in
- Fernmeldeinstallateur/in
- Fernmeldemechaniker/in
- Funkelektroniker/in
- Industrieelektroniker/in
- Informationselektroniker/in
- IT-Systemelektroniker/in
- Kommunikationselektroniker/in
- Mess- und Regelmechaniker/in
- Nachrichtengerätetechnikmechaniker/in
- PC-Assistent/in
- Radio- und Fernsehtechniker/in
- Technische/r Assistent/in für Automatisierungs- und Computertechnik
- Technische/r Assistent/in für Elektronik und Datentechnik
- Technische/r Assistent/in für Informatik

Über die inhaltliche Vergleichbarkeit von Berufsausbildungen mit einer anderen Bezeichnung als der genannten entscheidet der Prüfungsausschuss.

 Anlage 2 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

Modulbeschreibung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik – Bachelor of Engineering
Pflicht-Module:

Name	B01 Mathematik 1
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis</p> <p>Die Studierenden erwerben die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen für das Studium der Nachrichtentechnik. Sie beherrschen folgende anwendungsbereiten Grundkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlenbereiche (insbesondere reelle, komplexe und Computerzahlen, Rechenoperationen; Mengenbegriff; Intervallbegriff; Aussagenlogik) • Lineare Algebra (Vektor- und Matrizenrechnung, Determinantenberechnung, Lösen linearer Gleichungssysteme) • Lösen von (nichtlinearen) Bestimmungsgleichungen (Iterationsverfahren und Fehlerabschätzung) • Funktionen einer Veränderlichen (reell, komplex) • Differentialrechnung und Anwendungen (Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, Taylorscher Satz, de L'Hospital'sche Regel, numerische Anwendungen) • Integralrechnung (unbestimmtes und bestimmtes Integral, uneigentliche Integrale, numerische Anwendungen) • Ortskurven
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B02 Physik 1
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis</p> <p>Die Studierenden erwerben die physikalisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen für das Studium der Nachrichtentechnik. Sie beherrschen folgende anwendungsbereiten Grundkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundgrößen, Mechanik - Kinematik, Dynamik, Arbeit, Energie-, Impulserhaltung, Dynamik der Drehbewegung • Mechanik deformierbarer Körper, Auftrieb, Strömungen • Ungedämpfte, gedämpfte, überlagerte und erzwungene Schwingungen • Ein- und zweidimensionale Wellen, Schallwellen, Akustik, elektromagnetische Wellen, Elektrodynamik
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B03 Programmieren 1
Leistungspunkte	4 Leistungspunkte
Lerngebiet	Informatik
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Im Rahmen der Grundlagenausbildung werden die Studierenden an die Grundlagen der prozeduralen Programmierung am Beispiel der Sprache C herangeführt. Sie erlernen den Umgang mit der Programmierumgebung und den Einsatz von Hilfsmitteln für den Programmwurf.</p> <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls ist der Student/die Studentin in der Lage, zu einer vorgegebenen Aufgabenstellung ein Struktogramm bzw. einen Programmablaufplan und das zugehörige Programm zu erstellen.</p>
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B04 Elektrotechnik 1
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Naturwissenschaften, Elektrotechnik
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis</p> <p>Das Modul vermittelt Grundkenntnisse und -fertigkeiten zur Analyse von Schaltungen, die in elektronischen Systemen wie Computern eingesetzt werden. Die Studierenden werden befähigt, einfache lineare und nichtlineare elektrische Netzwerke zu berechnen und zu bewerten. Das Labor vermittelt den Umgang mit Messgeräten, Schaltungsaufbau, linearen und nichtlinearen Netzwerken sowie den Vergleich zwischen theoretischer und numerischer Berechnung und gemessenen Ergebnissen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen folgende anwendungsbereiten Grundkenntnisse der Elektrotechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Größen und deren Grundbeziehungen • Grundlagen der elektrischen Netzwerkberechnung (Kirchhoffsche Gesetze, Stromteiler, Spannungsteiler, Netzwerktransformationen usw.) • Berechnungsverfahren von elektrischen Netzwerken bei DC (Maschenstrom-, Knotenspannungs-, Zweipolanalyse, Superpositionsverfahren) • Kennwerte zeitlich veränderlicher Größen • Berechnungsverfahren von elektrischen Netzwerken bei AC (komplexe Rechnung, kompl. Widerstand, Leistungsgrößen) • Analysemethoden für nichtlineare Netzwerke
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	B05 Digitalelektronik 1
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Elektronik
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Die Studierenden machen sich mit der logischen Algebra vertraut und erwerben Grundkenntnisse im VHDL-Entwurf. Sie erarbeiten sich verschiedene Zahlendarstellungen mit der zugehörigen Arithmetik und machen sich mit sequenziellen Schaltungen vertraut.</p> <p>Die Studierenden können logische Ausdrücke vereinfachen und kombinatorische sowie sequentielle Schaltungen wie Addierer, Multiplexer, Zähler, etc. realisieren.</p>
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B09 Mathematik 2
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis</p> <p>Die Studierenden vertiefen die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen für das Studium der Nachrichtentechnik. Sie beherrschen folgende anwendungsbereiten Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folgen und Reihen: Konvergenz, arithmetische Reihe, geometrische Reihe, binomische Reihe, Funktionenreihen, Potenzreihen, Satz von Taylor; • Funktionen mehrerer Veränderlicher: Grenzwertbegriff, Stetigkeit, partielle Ableitung, Richtungsableitung, Extremwerte, Mehrfachintegrale, Bereichsintegrale, Parameterintegrale, Kurvenintegrale; • Differentialgleichungen mit Anfangs- bzw. Randbedingungen: Standard-Lösungsverfahren (z. B. Trennung der Variablen, Variation der Konstanten, ...) • Numerische Verfahren (Euler vorwärts, Runge-Kutta-Fehlberg, ...) • lineare DGLn höherer Ordnung mit konstanten Koeffizienten
Empfohlene Vor.	B01 Mathematik 1
Notwendige Vor.	keine

Name	B10 Physik 2
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis</p> <p>Die Studierenden vertiefen die physikalisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen für das Studium der Nachrichtentechnik. Sie beherrschen folgende anwendungsbereiten Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wellen- und geometrische Optik • Atomphysik, Quantenmechanik, Wellen-Teilchen-Dualismus, Grundzüge der Relativitätstheorie • Grundlagen der Wärmelehre • Vorlesungsbegleitende Laborversuche
Empfohlene Vor.	B02 Physik 1
Notwendige Vor.	keine

Name	B11 Programmieren 2
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Informatik
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Im Rahmen der Grundlagenausbildung werden die die Grundkenntnisse der Studierenden um die Nutzung komplexer Datenstrukturen und Bibliotheksfunktionen in der Sprache C erweitert. Außerdem werden Grundkenntnisse der objektorientierten Programmierung in C++ vermittelt.</p> <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss ist der Student/die Studentin in der Lage, unter Einsatz von Bibliotheksfunktionen Programme mit zeilenorientierter oder grafisch interaktiver Umgebung zu erstellen.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B03 Programmieren 1
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B12 Elektrotechnik 2
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Elektrotechnik, Elektronik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Der Kenntniserwerb umfasst Zeit-, Frequenz- und Schaltverhalten von elektrischen Netzwerken. Elektrische und magnetische Felder werden durch Bezug zur Feldtheorie eingeführt. Diese sind Voraussetzung für das weitere nachrichtentechnische Studium und das Verständnis von Elektronik und HF-Technik. Das Labor vermittelt praktische Einblicke in das Frequenz- und Zeitverhalten von elektronischen Bauelementen und AC-Netzwerken.</p> <p>Folgende Kenntnisse und Fähigkeiten werden beherrscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Bodediagramm, Ortskurven und DGLs • Berechnung von Schwingkreisen und Übertragungsgliedern (Filtern) • Handhabung von Ersatzschaltungen für technische Bauelemente • Kräfte, Energien und Leistungen in elektrischen und magnetischen Feldern • Widerstand-, Kapazitäts- und Induktivitätsberechnungen
Empfohlene Voraussetzungen	B04 Elektrotechnik 1
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B13 Analogelektronik 1
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Technik, Elektronik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Elektronische Bauelemente zeigen in bestimmten Bereichen der Kennlinie ein lineares Verhalten. Verschiedene Verfahren der Netzwerktheorie werden eingesetzt, um das lineare Verhalten dieser Schaltungen zu beschreiben. Besondere Leistungsmerkmale können durch die Zusammenschaltung mehrerer Halbleiterbauelemente erzielt werden. Frequenzabhängige Vierpolparameter werden eingesetzt, um das Verhalten bei höheren Frequenzen zu bestimmen. Durch Rückkopplung von Signalen können die Leistungsmerkmale der Schaltungen beeinflusst werden, dabei müssen die Stabilitätsbedingungen beachtet werden. Simulations- und Mathematikprogramme ermöglichen eine schnelle und genaue Auswertung.</p> <p>Kompetenzen Entwurf und Berechnung von linearen elektronischen Schaltungen mit diskreten Halbleiterbauelementen und Nutzung geeigneter CAD-Programme zur weiteren Analyse.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B04 Elektrotechnik 1
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B14 Digitalelektronik 2
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Technik, Elektronik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden lernen die elektronische Realisierung von digitalen elektronischen Schaltungen kennen machen sich mit Entwurfs- und Minimierungsverfahren für Schaltwerke vertraut. Sie befassen sich mit Speicherbausteinen und programmierbarer Logik und mit erwerben VHDL-Aufbaukenntnisse mit Simulation und Test. Die Studierenden können digitale Schaltwerke mit diskreten Gatterschaltungen sowie mit programmierbaren Logikbausteinen realisieren und beherrschen den Umgang mit einem FPGA-Entwurfssystem.
Empfohlene Voraussetzungen	B05 Digitalelektronik 1
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	B15 Mathematik 3
Leistungspunkte	6 Leistungspunkte
Lerngebiet	mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Lernergebnis Die Studierenden vertiefen die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen für das Studium der Nachrichtentechnik. Sie beherrschen folgende anwendungsbereiten Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Integral-Transformationen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fourier-Reihe, FFT, Fourier-Transformation 2. Laplace-Transformation 3. Z-Transformation • Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik.
Empfohlene Voraussetzungen	B09 Mathematik 2
Notwendige Voraussetzungen	B01 Mathematik 1

Name	B16 Analogelektronik 2
Leistungspunkte	6 Leistungspunkte
Lerngebiet	Technik, Elektronik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Lernergebnis Die Studierenden kennen verschiedene Typen von integrierten Schaltkreisen und ihren Einsatz in der elektronischen Schaltungstechnik. Sie können verschiedene Verfahren zum Entwurf und zur Berechnung von Schaltungen mit integrierten Schaltkreisen anwenden. Simulations- und Mathematikprogramme ermöglichen eine schnelle und genaue Auswertung. In den Laborübungen werden die Leistungsmerkmale der analogen Schaltungen messtechnisch bestimmt. Kompetenzen Die Studierenden verfügen über anwendungsbereites Wissen zu Entwurf, Berechnung und Optimierung von linearen und nichtlinearen elektronischen Schaltungen mit integrierten Halbleiterbauelementen. Sie sind in der Lage, geeignete CAD- Programme zur Dimensionierung und Simulation anzuwenden.
Empfohlene Voraussetzungen	B04 Elektrotechnik 1
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B17 Digitalelektronik 3
Leistungspunkte	4 Leistungspunkte
Lerngebiet	Technik, Elektronik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden lernen den Aufbau und den Befehlssatz von Mikroprozessoren, Mikrocontrollern und Signalprozessoren kennen und erwerben Kenntnisse in der maschinen-orientierten Programmierung. Die Studierenden sind in der Lage digitale Systeme basierend auf Mikrocontrollern und Signalprozessoren sowie FPGA-basierenden Prozessoren zu entwickeln.
Empfohlene Voraussetzungen	B05 Digitalelektronik 1 , B14 Digitalelektronik 2
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	B18 Signalübertragung
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Kommunikationstechnik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Lernergebnis Die Studierenden kennen die Zielsetzung von Übertragungstechnik und Systemtheorie: Sie kennen die Grundlagen der Signalbeschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Elementarsignale, graphische Methoden • Faltungsoperation, Dirac-Funktionen Sie kennen Spektralanalyse von Signalen, Fourier-Transformation: <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrieeigenschaften, Sätze der Transformation • Transformation von Elementarsignalen • Faltungs-Theorem, Parseval-Theorem • Transformation von Dirac-Funktion und Dirac-Folgen • Anwendungen (Modulation, Periodizität, Abtastung) • Verfahren der graphischen Faltung Sie kennen Lineare Übertragungssysteme: <ul style="list-style-type: none"> • Übertragungsverhalten in Zeit- und Frequenzbereich • Übertragungsverhalten bei harmonischer Erregung • Zusammengesetzte Systeme, Entzerrung • Diverse Beispiele und Übungsaufgaben Die erworbenen Kenntnisse können praktisch angewandt und umgesetzt werden.
Empfohlene Voraussetzungen	B04 Elektrotechnik 1 B01 Mathematik 1
Notwendige Vor.	keine

Name	B19 Elektrische Messtechnik 1
Leistungspunkte	4 Leistungspunkte
Lerngebiet	Elektrotechnik, Elektronik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis: Das Modul vermittelt Grundkenntnisse und -fertigkeiten zur Messung elektrischer Größen und Bauelemente, führt in die Nutzung von Standard-Messgeräten und von Standard-Messmethoden ein.</p> <p>Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messtechnische Grundbegriffe • Messdatenaufbereitung und Fehlerbetrachtung • Anwendung von Messverfahren und Messelektronik • Aufbau und Einsatz von Messelektronik und DA/AD-Konvertern <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind befähigt, elektrische Messaufgaben zu lösen, geeignete Anpassschaltung zu definieren und zu entwerfen, die Ergebnisse richtig zu bewerten und umfangreiche Messplätze zu realisieren. Der Einsatz von PC-Rechentechnik für Simulationen und Messdatenverarbeitung ist bekannt und anwendbar.</p>
Empfohlene Vor.	B12 Elektrotechnik 2
Notwendige Vor.	B04 Elektrotechnik 1

Name	B22 Hochfrequenztechnik 1
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Elektronik, Kommunikationstechnik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Die Studenten haben gelernt, dass bei höheren Frequenzen die Eigenschaften aller elektronischen Bauelemente stark von der Frequenz abhängig sind und dass die einzelnen diskreten Bauelemente bzw. Systemkomponenten durch geeignete Netzwerke aufeinander angepasst und auf ihre Stabilität hin überprüft werden müssen. Sie wissen, dass Rauschen und nichtlineare Eigenschaften der Bauelemente berücksichtigt werden müssen. Im Labor haben die Studenten nachgewiesen, dass sie die Grundlagen der HF-Messtechnik beherrschen.</p> <p>Kompetenzen Die Studenten sind befähigt, Entwurf, Berechnung, Optimierung und Messung von linearen und nichtlinearen hochfrequenztechnischen Schaltungen durchzuführen.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B13 Analogelektronik 1 , B16 Analogelektronik 2
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	B23 Elektrische Messtechnik 2
Leistungspunkte	4 Leistungspunkte
Lerngebiet	Elektrotechnik, Elektronik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Die Studierenden kennen und beherrschen den Einsatz digitaler Messtechnik zur Bestimmung von elektrischen Größen, Bauelementeparametern und elektronischen Nachrichtensystemen. Im einzelnen können die Studierenden digitale Messgerätetypen aufbauen und Messsignale digitalisieren und kennen programmgesteuerte Messsysteme.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden werden befähigt, anspruchsvolle elektrische Messaufgaben zu lösen, die Messdaten mithilfe von Rechnern aufzubereiten und einfache Routinemessungen zu automatisieren. Sie sind mit dem Einsatz von programmgesteuerter Messtechnik und modernen Simulationstechniken in Theorie und Praxis vertraut.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B19 Elektrische Messtechnik 1
Notwendige Voraussetzungen	B04 Elektrotechnik 1; B12 Elektrotechnik 2

Name	B24 Digitale Signalverarbeitung
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Kommunikationstechnik, Informatik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Die Studierenden verfügen über anwendungsbereites Wissen und praktisches Können zu: Nichtidealer Abtastung, diskreter Signal- und Systembeschreibung, diskreter Signalverarbeitung: diskreter Summenfaltung, Korrelation, AKF, KKF, ZDFT, DFT, IDFT, linearer, zyklischer Faltung, FFT, diskreter Laplace-Transformation, Z-Transformation, Analyse und Synthese digitaler Filter FIR, IIR, Differenzgleichung, Systemfunktion, Allpass, Linearphasenfilter. Sie beherrschen Anwendungen zu: Algorithmen, Transformationskodierung, Datenentzerrung, Equalizer. Vorlesungsbegleitende Laborübungen</p> <p>Kompetenzen Grundlagenkompetenz für zeitdiskrete Signal- und Systembeschreibung im Zeit- und Frequenzbereich, Grundelemente digitaler Signalprozessoren für digitale Signalverarbeitung, elementare Algorithmen der Signalverarbeitung wie Korrelationsverfahren (Mustererkennung) DFT, FFT (Transformationskodierung), Analyse und Synthese digitaler Filter FIR, IIR (z-Ebene), Z-Transformation.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B01 Mathematik 1, B09 Mathematik 2
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B25 Elektromagnetische Verträglichkeit
Leistungspunkte	4 Leistungspunkte
Lerngebiet	Naturwissenschaften, Elektrotechnik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Grundkenntnisse zur Sicherung der elektromagnetischen Verträglichkeit von Geräten und Systemen werden erworben. Störquellen, Störsenken, Koppelphänomene unterschiedlichen Charakters (elektrisch, magnetisch, elektromagnetisch, galvanisch), Nebensprechen, Schirmung sowie messtechnische Aspekte werden behandelt.</p> <p>Kompetenzen Die Studenten kennen und beherrschen die methodischen Ansätze zur EMV-gerechten Entwicklung und Gestaltung.</p>
Notwendige Voraussetzungen	B04 Elektrotechnik 1, B12 Elektrotechnik 2

Name	B26 CAD-CAE
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Projekt mit Dokumentation und öffentlicher Verteidigung
Lerngebiet	Elektronik
Niveaustufe	1b - voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Mit dem Modul „CAD-CAE“ werden die fachübergreifenden Zusammenhänge der einzelnen Studienfächer aufgezeigt. Eine Gruppe von Studenten muss ein praktisch nutzbares Gerät entwickeln und realisieren. Dabei werden aktuelle CAD- CAE- Programme selbständig erlernt und genutzt. Im Anschluss wird durch die subtraktive Fertigungstechnologie für durchkontaktierte zweiseitige Leiterplatten (DKL) sowie Bestückungs- und Kontaktierverfahren für aufsetzbare und steckbare Bauelemente eine elektronische Baugruppe gefertigt. Die Dokumentation und die Präsentation des Projekts erfolgt in der Regel in Englisch.</p> <p>Kompetenzen Interdisziplinäres Denken, Kommunizieren und Kooperieren, eigenverantwortliches problemorientiertes Handeln, Teamfähigkeit, öffentliches Auftreten in einer Fremdsprache</p>
Empfohlene Voraussetzungen	<p>B04 Elektrotechnik 1, B12 Elektrotechnik 2 B01 Mathematik 1, B09 Mathematik 2 B13 Analogelektronik 1 B05 Digitalelektronik 1, B14 Digitalelektronik 2 ausreichende Englischkenntnisse zur Dokumentation u. Präsentation</p>
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B27 Übertragungsverfahren 1
Leistungspunkte	4 Leistungspunkte
Lerngebiet	Kommunikationstechnik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Den Studenten kennen und beherrschen die Grundlagen der Signalwandlung, Datenreduktion, Quellen- und Kanalcodierung, Übertragung, Decodierung und Rückgewinnung der ursprünglichen Sprache-, Musik-, Text- oder Bildinformation.</p> <p>Weiterhin haben sie Wissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachrichtenübertragung, Übertragungskanäle, Leitungen • Analoge Basisbandübertragung, Digitale Basisbandübertragung, Analog-Digital-Wandlung, Quantisierung, Pulscode-Modulation (PCM), Deltamodulation, Differenzielle PCM • Amplitudenmodulation • Frequenzmodulation
Empfohlene Voraussetzungen	<p>B01 Mathematik 1, B09 Mathematik 2, B15 Mathematik 3 B02 Physik 1, B10 Physik 2 B04 Elektrotechnik 1, B12 Elektrotechnik 2 B13 Analogelektronik 1, B16 Analogelektronik 2</p>

Name	B30 Hochfrequenztechnik 2
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Elektronik
Niveaustufe	1b - voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Bei sehr hohen Frequenzen kommen die Wellenlängen der Signale in die Größenordnung der Leitungslängen. Die transformierende Wirkung der Verbindungsleitungen muss berücksichtigt werden. Die diskrete Schaltungstechnik wird jetzt durch Wellenleiterstrukturen ersetzt. Die Beschreibung dieser Phänomene mit Wellengrößen ist vorteilhaft. Die grundlegenden Eigenschaften und Ausbreitungsphänomene von elektromagnetischen Wellen werden zur Charakterisierung drahtloser Übertragungstrecken benötigt. Verschiedene Konzepte von Sende- und Empfangsanlagen sowie von Antennen werden vorgestellt. Im Labor werden die Eigenschaften einzelner Komponenten aus Sende- und Empfangsanlagen bestimmt.</p> <p>Kompetenzen Entwurf, Berechnung und Optimierung von hochfrequenz-technischen Anlagen unter besonderer Berücksichtigung des Wellencharakters der Signale. Einsatz von speziellen CAD- Programmen</p>
Empfohlene Voraussetzungen	<p>B16 Analogelektronik 2 B22 Hochfrequenztechnik 1</p>
Notwendige Voraussetzungen	<p>B04 Elektrotechnik 1, B12 Elektrotechnik 2 B01 Mathematik 1, B09 Mathematik 2, B15 Mathematik 3 B13 Analogelektronik 1</p>

Name	B31 Übertragungsverfahren 2
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Kommunikationstechnik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Beschreibung der verschiedenen Methoden für die digitale Audio-, Video- und Datenkommunikation. Neben dem Verständnis der Zeit- und Frequenzmultiplexsysteme in Festnetzen bzw. von zusammengesetzten Systemen, wie sie in der digitalen Funkübertragung zur Anwendung kommen, soll das Interesse für Codemultiplexsysteme geweckt werden. Dazu fließen Überlegungen zu frequenzökonomischen und störfesten Modulations- und Codierverfahren ein.</p> <p>Weiterhin haben die Studierenden Wissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Modulation, Amplituden-, Frequenz-, Phasenumtastung, Quadraturamplitudenmodulation (QAM) • Digitale Bildkommunikation • Modems, Richtfunk • Satelliten-Kommunikation • Digitale Mobilfunknetze <p>Sie verfügen über praktische Erfahrungen auf diesem Gebiet anhand von Laborversuchen.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B17 Digitalelektronik 3 B22 Hochfrequenztechnik 1
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	B34 Mikrowellentechnik
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Elektrotechnik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Die Studenten lernen Technik und Technologie geführter Wellen in Hohlleitern und Mikrostreifenleitungen, einfache Schaltungsfunktionen, Mehrtore, nichtreziproke Strukturen, Signalflussdiagramme, Resonatoren und Filter, Erzeugung und Verstärkung von Mikrowellen, vektorielle Netzwerkanalyse, rechnergestützte Entwurfstechniken kennen.</p> <p>Kompetenzen Sie verfügen über Kenntnisse zur Entwicklung von Schaltungen, deren strukturelle Abmessungen in der Größenordnung der Wellenlänge liegen.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B30 Hochfrequenztechnik 2
Notwendige Voraussetzungen	B22 Hochfrequenztechnik 1

Name	B37 Digitale Funksysteme
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Kommunikationstechnik, Elektronik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Kennen und Beherrschen der:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wellenausbreitungsphänomene (Reflexion, Transmission, Streuung, Beugung) • Wellenausbreitungsmodelle (z.B. Okumura, Hata) • Kanalcharakterisierung (Impulsantwort, statistische Modelle, Doppler) • Funknetzplanung (Interferenzproblem, Kapazitätsplanung) • Funksysteme DAB, DVB, Mobilfunk 2G, Netzarchitektur, Netzkomponenten, GSM, GPRS, UTRAN, Mobilfunksystem 3G (UMTS), CDMA, Signalisierung, Synchronisation <p>Kompetenzen Erwerb methodischer Ansätze zur Modellierung von Funkkanälen; Kennen lernen aktueller digitaler Funknetze, deren Aufbau und Wirkungsweise</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B01 Mathematik 1, B09 Mathematik 2 B24 Digitale Signalverarbeitung
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B38 Praxisphase/Fachpraktikum
Leistungspunkte	15 Leistungspunkte
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Die Studierenden werden mit Einsatzgebieten und Einsatzanforderungen der Kommunikationstechnik in der Praxis vertraut gemacht. Durch die Arbeit an praktischen Aufgabenstellungen beim Entwurf, Installation, Anwendung und Wartung von Kommunikationssystemen sollen die Studierenden Kenntnisse und praktische Erfahrungen sammeln. Die Anwendung des bisher Gelernten erlaubt eine Festigung und Einschätzung des Gelernten. Letzteres soll aber auch die Sichtweise und Einschätzung des weiteren Studiums objektivieren sowie die Motivation für die Studienabschlussphase erhöhen</p>
Notwendige Voraussetzungen	Siehe Anlage 4 der Studienordnung

Name	B39 Bachelorseminar/Kolloquium
Leistungspunkte	3 Leistungspunkte
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Problemanalyse/Vorgehensweise beim Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit: Informationen sammeln, aufbereiten, Arbeiten planen, Arbeitsergebnisse erarbeiten • Wissenschaftliches Recherchieren - Informationen ordnen und darstellen • Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten: Aufbau einer Bachelorarbeit, Formale Anforderungen, Normen, Gliederungen • Präsentationstechnik: Planung und Vorbereitung eines Vortrags, Verteidigung einer Bachelorarbeit.
Notwendige Voraussetzungen	Siehe §7 der Prüfungsordnung

Name	B40 Bachelorarbeit
Leistungspunkte	12 Leistungspunkte
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Anfertigung der Bachelorarbeit zeigt, in welchem Umfang Studierende in der Lage sind praktische Probleme wissenschaftlich zu lösen. Die Studierenden haben das während ihres Studiums erworbene Fach- und Methodenwissen sowie die dabei erworbenen Fach- und Sozialkompetenzen einzubringen und unter Beweis zu stellen.
Notwendige Voraussetzungen	Siehe §6 der Prüfungsordnung

Wahlpflichtmodule des Kerncurriculums:

Name	B32 Spezialisierungsmodul 1
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Klausur, Studienarbeit, Projektarbeit
Lerngebiet	Kommunikationstechnik, Elektronik, Informatik
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	In keiner anderen Disziplin geht die technische Entwicklung schneller voran als in der Nachrichtentechnik. Neue Schaltkreise ermöglichen neue Verfahren der elektronischen Signalverarbeitung. Es folgen neue drahtgebundene und drahtlose Übertragungsverfahren, welche neue Standards setzen. Diese neuen Standards ermöglichen ganz neue Produkte mit ganz neuen Leistungsmerkmalen. Produkte ohne diese Leistungsmerkmale werden in kürzester Zeit für den Nutzer uninteressant. Die Nutzungszeit von nachrichten-technischen Geräten beträgt mittlerweile weniger als 2 Jahre. Jede neue Technologie erfordert aber auch ein neues Anforderungsprofil für den Ingenieur der Nachrichtentechnik. Mit den Spezialisierungsmodulen wird die Möglichkeit geschaffen, den Studenten ein Angebot in einer aktuellen Technologie zu unterbreiten. Kompetenzen Theoretische und praktische Einführung in eine aktuelle nachrichtentechnische Technologie
Empfohlene Voraussetzungen	Module des Basisjahrs und des Vertiefungsjahrs

Name	B33 Kommunikationsnetze
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Kommunikationstechnik
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Kennen und Beherrschen der:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netze, Dienste, Schichtenmodelle • Übertragungsmedien (Kupfer, Glasfaser, Funk) • Signale in digitalen Netzen (PCM-Quellencodierung, serielle digitale Übertragung, Leitungscodierung, Signaldetektion und Regeneration) • Multiplex-Übertragung (Zeitmultiplex und Synchronisation, Hierarchiebildung - SDH) • Vermittlungsprinzipien (Leitungs- und Speichervermittlung, virtuelle Verbindungen, Adressmultiplex) • Netzstrukturen (Topologie moderner Transportnetze) • Zugangsnetz (Struktur, Eigenschaften, moderner Ausbau, Breitband-Zugang, xDSL) • Signalisierung (D-Kanal- und Zentralkanal-Zeichengabe, Wegesuchalgorithmen) • Netzplanung und Netzbetrieb (Verkehrs- und Warteschlangentheorie) • Signalqualität, Messtechnik, Netzmanagement • Konkrete Netze und Protokolle (ISDN, D-Kanal-Protokoll, X.25, Frame Relay, ATM, lokale Netze, Ethernet, Internet-Protokoll, TCP/IP, Voice over IP - VoIP) • TK-Recht (Telekommunikationsgesetz, Bundesnetzagentur)
Empfohlene Voraussetzungen	B18 Signalübertragung
Notwendige Voraussetzungen	keine

Name	B35 Spezialisierungsmodul 2
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Kommunikationstechnik, Elektronik, Informatik
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis</p> <p>In keiner anderen Disziplin geht die technische Entwicklung schneller voran als in der Nachrichtentechnik. Neue Schaltkreise ermöglichen neue Verfahren der elektronischen Signalverarbeitung. Es folgen neue drahtgebundene und drahtlose Übertragungsverfahren, welche neue Standards setzen. Diese neuen Standards ermöglichen ganz neue Produkte mit ganz neuen Leistungsmerkmalen. Produkte ohne diese Leistungsmerkmale werden in kürzester Zeit für den Nutzer uninteressant. Die Nutzungszeit von nachrichten-technischen Geräten beträgt mittlerweile weniger als 2 Jahre. Jede neue Technologie erfordert aber auch ein neues Anforderungsprofil für den Ingenieur der Nachrichtentechnik. Mit den Spezialisierungsmodulen wird die Möglichkeit geschaffen, den Studenten ein Angebot in einer aktuellen Technologie zu unterbreiten.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Theoretische und praktische Einführung in eine aktuelle nachrichtentechnische Technologie</p>
Empfohlene Voraussetzungen	Module des Basisjahrs und des Vertiefungsjahrs

Name	B36 Optische Kommunikationstechnik
Leistungspunkte	5 Leistungspunkte
Lerngebiet	Informatik
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftetes Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis</p> <p>Kennen und Beherrschen der:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Optik • Materialeigenschaften von Glas • Schichtwellenleiter • Glasfasern für die Telekommunikation (Aufbau, Übertragungseigenschaften, Messtechnik, Kopplungselemente) • Grundlagen der Festkörper zur Lichterzeugung • Halbleiter-Laserdioden (Grundlagen, Aufbau, Kennlinien) • Weitere aktive Bauelemente (LED, Photodetektoren, Faserverstärker - EDFA) • Optische Telekommunikationssysteme (Lichtwellenleiter in Weitverkehrssystemen und Zugangsnetzen, optische Multiplexverfahren)
Empfohlene Voraussetzungen	B27 Übertragungsverfahren 1, B31 Übertragungsverfahren 2
Notwendige Voraussetzungen	keine

Pflicht- und Wahlpflicht-Module: AWE

Name	B06 Allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsmodul 1
Leistungspunkte	2 Leistungspunkte
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben überfachliche bzw. fachübergreifende, insbesondere soziale und kommunikative Kompetenzen („soft skills“) und/oder • gewinnen vertieften Einblick in geistes-, kommunikations-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Denk- und Herangehensweisen und/oder • sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, andere Kulturen besser zu verstehen und in anderen kulturellen Kontexten zu agieren und/oder • gewinnen vertiefte Einblicke in die Potentiale und Probleme interdisziplinärer wissenschaftlicher Kooperation. <p>Die AWE können aus dem Angebot der FHTW gewählt werden. AWE-Module zu Existenzgründung und softskills werden besonders empfohlen.</p>
Notwendige Vor.	Keine

Name	B20 Allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsmodul 2
Leistungspunkte	2 Leistungspunkte
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben überfachliche bzw. fachübergreifende, insbesondere soziale und kommunikative Kompetenzen („soft skills“) und/oder • gewinnen vertieften Einblick in geistes-, kommunikations-, gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Denk- und Herangehensweisen und/oder • sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, andere Kulturen besser zu verstehen und in anderen kulturellen Kontexten zu agieren und/oder • gewinnen vertiefte Einblicke in die Potentiale und Probleme interdisziplinärer wissenschaftlicher Kooperation. <p>Die AWE können aus dem Angebot der FHTW gewählt werden. AWE-Module zu Existenzgründung und softskills werden besonders empfohlen.</p>
Notwendige Vor.	Keine

Name	B21 Allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsmodul: Betriebswirtschaftslehre
Leistungspunkte	2 Leistungspunkte
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Lernergebnis Vertraut sein mit den betrieblichen Produktionsfaktoren und Funktionsbereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unternehmensformen und -zusammenschlüsse • Beschaffung, Lagerhaltung, Fertigung, Absatz, Marketing • Finanzwesen (Finanzierung, Kapitalbedarf, Finanzierungsarten, Förderprogramme) • Personalwesen • Materialwirtschaft und Logistik • Betriebliches Rechnungswesen (Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostentragerechnung) • Beschäftigungsgrad, Deckungsbeitragsrechnung <p>Kompetenzen Die Studenten erhalten durch diese Lehrveranstaltung einen Einblick in die Begriffswelt und die funktionalen Anforderungen der Betriebswirtschaftslehre.</p>
Notwendige Vor.	Keine

Wahlpflicht-Module Fremdsprachen:Variante 1: Englisch

Name	B07 + B08 Technical English M2Ts
Leistungspunkte	2 + 2
Niveaustufe	1a –voraussetzungsfrei
Lernergebnis und Kompetenzen	Mittelstufe 2/Technik (GER B2) Das Modul dient der Einführung in die Fachsprache der Nachrichtentechnik. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden auf Grundlage bereits erworbener allgemeinsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielstellung weiterentwickelt: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema
Empfohlene Voraussetzungen	Vorkenntnisse auf Abitur-/Fachabiturniveau
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	B28 + B29 Upper-Intermediate English M3As
Leistungspunkte	2 + 2
Niveaustufe	1b – voraussetzungsbehaftet
Lernergebnis und Kompetenzen	Mittelstufe 3/Allgemeinsprache (GER B2) Das Modul dient der Erlangung hoher allgemeinsprachlicher Kompetenz. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden mit folgender Zielstellung weiterentwickelt: <ul style="list-style-type: none"> • hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt • Präsentation und Diskussion von studiengangsrelevanten Themen • flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen • detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu unterschiedlichen Themen • Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem vorgegebenen Thema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze
Empfohlene Voraussetzungen	B07 + B08
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Variante 2 - 4: Französisch oder Spanisch oder Russisch

Name	B07 + B08 Französisch, Spanisch oder Russisch M1As
Leistungspunkte	4
Niveaustufe	1a
Lernergebnis und Kompetenzen	Mittelstufe 1/Allgemeinsprache (GER B1) Das Modul dient dem Ausbau allgemeinsprachlicher Kenntnisse. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden auf Grundlage bereits erworbener allgemeinsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielstellung weiterentwickelt: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis des wesentlichen Inhalts klar standardisierter Informationen zu vertrauten Themen aus den Bereichen Schule, Studium, Arbeit usw. • Kommunikationsfähigkeit in anzunehmenden Gesprächssituationen in Ländern, in denen die Sprache gesprochen wird • einfache Textproduktion zu vertrauten Fachthemen oder Themen von persönlichem Interesse • Beschreibung von Erfahrungen und Ereignissen, Träumen, Hoffnungen und Zielen • kurze Erklärungen und Begründung von Meinungen und Plänen
Empfohlene Voraussetzungen	Vorkenntnisse nach ca. 4jährigem Unterricht
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Name	B28 + B29 Französisch, Spanisch oder Russisch M2As
Leistungspunkte	4
Niveaustufe	1b
Lernergebnis und Kompetenzen	Mittelstufe 2/Allgemeinsprache (GER B2) Das Modul dient der Vertiefung allgemeinsprachlicher Kompetenz. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden mit folgender Zielstellung weiterentwickelt: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der wesentlichen Gedanken sowohl von Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt • Präsentation von studiengangsrelevanten Themen • angemessen flüssige Gesprächsführung • Textproduktion zu einer Reihe unterschiedlicher Themen • Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem vorgegebenen Thema
Empfohlene Voraussetzungen	B07 + B08
Notwendige Voraussetzungen	Keine

Anlage 2A zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

Niveaueinstufung der Module und Voraussetzungen**Folgende Module werden der Niveaustufe 1a zugeordnet:**

- B01 Mathematik 1
- B02 Physik 1
- B03 Programmieren 1
- B04 Elektrotechnik 1
- B05 Digitalelektronik 1
- B06 Allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsmodul 1
- B07 Fremdsprache 1
- B08 Fremdsprache 2
- B20 Allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsmodul 2
- B21 Allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsmodul Betriebswirtschaftslehre

Folgende Module werden der Niveaustufe 1b mit empfohlenen Voraussetzungen zugeordnet:

- B09 Mathematik 2
- B10 Physik 2
- B11 Programmieren 2
- B12 Elektrotechnik 2
- B13 Analogelektronik 1
- B14 Digitalelektronik 2
- B16 Analogelektronik 2
- B17 Digitalelektronik 3
- B22 Hochfrequenztechnik 1
- B24 Digitale Signalverarbeitung
- B26 CAD-CAE-Projekt
- B27 Übertragungsverfahren 1
- B28 Fremdsprache 3
- B29 Fremdsprache 4
- B31 Übertragungsverfahren 2
- B32 Spezialisierungsmodul 1
- B33 Kommunikationsnetze
- B35 Spezialisierungsmodul 2
- B36 Optische Kommunikationstechnik
- B37 Digitale Funkssysteme

Folgende Module werden der Niveaustufe 1b mit notwendigen Voraussetzungen zugeordnet:

- B15 Mathematik 3
- B18 Signalübertragung
- B19 Elektrische Messtechnik 1
- B23 Elektrische Messtechnik 2
- B25 Elektromagnetische Verträglichkeit
- B30 Hochfrequenztechnik 2
- B34 Mikrowellentechnik
- B38 Praxisphase/Fachpraktikum
- B39 Bachelorseminar/Kolloquium
- B40 Bachelorarbeit

 Anlage 2A zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

Niveaueinstufung der Module

Folgende Module werden der Niveaustufe 1b mit verbindlicher Vorleistung zugeordnet:

Modul	Voraussetzungen
B15 Mathematik 3	B01 Mathematik 1
B18 Signalübertragung	B04 Elektrotechnik 1; B01: Mathematik 1
B19 Elektrische Messtechnik 1	B04 Elektrotechnik 1
B23 Elektrische Messtechnik 2	B04 Elektrotechnik 1; B12: Elektrotechnik 2
B25 Elektromagnetische Verträglichkeit	B04 Elektrotechnik 1; B12: Elektrotechnik 2
B30 Hochfrequenztechnik 2	B04 Elektrotechnik; B12: Elektrotechnik 2; B01 Mathematik 1; B09 Mathematik 2; B15 Mathematik 3; B13 Analogelektronik 1
B34 Mikrowellentechnik	B22 Hochfrequenztechnik 1;
B38 Fachpraktikum	siehe Studienordnung Anlage 4
B39 Bachelorseminar/Kolloquium	siehe Prüfungsordnung §7
B40 Bachelorarbeit	siehe Prüfungsordnung §6

Anlage 2B zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

Wahlpflichtmodule

1. Wahlpflichtmodule: Fremdsprachen

B07 Fremdsprache 1 Technisches Englisch	- oder Französisch, Spanisch oder Russisch
B08 Fremdsprache 2 Technisches Englisch	- oder Französisch, Spanisch oder Russisch
B28 Fremdsprache 3 Allgemeinsprache Englisch	- oder Französisch, Spanisch oder Russisch
B29 Fremdsprache 4 Allgemeinsprache Englisch	- oder Französisch, Spanisch oder Russisch

Innerhalb der Fremdsprachen Französisch, Spanisch oder Russisch werden B07 und B08 sowie B28 und B29 zusammengefasst und mit 4 SWS bzw. 4 LP angeboten.

2. Wahlpflichtmodule des Spezialisierungsjahres

Im Spezialisierungsjahr erfolgt durch die Studentin/den Studenten eine Auswahl von zwei Modulen aus vier möglichen Modulen

Im 5. Semester muss eines der folgenden zwei Module gewählt werden:

- B32: Spezialisierungsmodul 1
- B33: Kommunikationsnetze

Im 6. Semester muss eines der folgenden zwei Module gewählt werden:

- B35: Spezialisierungsmodul 2
- B36: Optische Kommunikationstechnik

Die Spezialisierungsmodule 1 und 2 beinhalten aktuelle nachrichtentechnische Inhalte.

3. Wahlpflichtmodule AWE

Aus der AWE-Angebotsliste der FHTW kann der/die Studierende zwei Module zu B06 und B20 frei wählen. Der Studiengang empfiehlt die Nutzung von Angeboten zur Existenzgründung und zu Softskills.

Anlage 3 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

Studienplanübersicht über die Module im 1. – 6. Semester

Module Bachelor Nachrichtentechnik			1. Semester			2. Semester		
Basisjahr	Art	Form	SWS	LP	Form	SWS	LP	
B01	Mathematik 1	P	SU/Ü	5/1	5			
B02	Physik 1	P	SU	4	5			
B03	Programmieren 1	P	SU/Ü	2/1	4			
B04	Elektrotechnik 1	P	SU/Ü	5/1	5			
B05	Digitalelektronik 1	P	SU/Ü	5/1	5			
B06	AWE 1 ¹⁾	WP	SU	2	2			
B07	Fremdsprache 1 ²⁾	WP	Ü	2	2			
B08	Fremdsprache 2 ²⁾	WP	Ü	2	2			
B09	Mathematik 2	P				SU/Ü	5/1	5
B10	Physik 2	P				SU/Ü	4/2	5
B11	Programmieren 2	P				SU/Ü	2/1	5
B12	Elektrotechnik 2	P				SU/Ü	5/1	5
B13	Analogelektronik 1	P				SU/Ü	4/1	5
B14	Digitalelektronik 2	P				SU/Ü	4/1	5
	Summe			23/8	30		24/7	30

Module Bachelor Nachrichtentechnik			3. Semester			4. Semester		
Vertiefungsjahr	Art	Form	SWS	LP	Form	SWS	LP	
B15	Mathematik 3	P	SU/Ü	4/1	6			
B16	Analogelektronik 2	P	SU/Ü	4/1	6			
B17	Digitalelektronik 3	P	SU/Ü	2/1	4			
B18	Signalübertragung	P	SU/Ü	3/1	5			
B19	Elektrische Messtechnik 1	P	SU/Ü	2/1	4			
B20	AWE 2 ¹⁾	WP	SU	2	2			
B21	AWE - Betriebswirtschaftslehre	P	SU	2	2			
B22	Hochfrequenztechnik 1	P				SU/Ü	3/1	5
B23	Elektrische Messtechnik 2	P				SU/Ü	2/1	4
B24	Digitale Signalverarbeitung	P				SU/Ü	3/1	5
B25	Elektromagnetische Verträglichkeit	P				SU	3	4
B26	CAE-CAD	P				SU/Ü	3/2	5
B27	Übertragungsverfahren 1	P				SU	3	4
B28	Fremdsprache 3 ²⁾	WP				Ü	2	2
B29	Fremdsprache 4 ²⁾	WP				Ü	2	2
	Summe			19/5	29		17/9	31

¹⁾ frei wählbar, Empfehlung: Existenzgründung / Softskills

²⁾ Fremdsprache 1 und 2 bzw. 3 und 4 in Französisch, Spanisch und Russisch wird jeweils mit 4 SWS bzw. 4 LP angeboten

 Anlage 3 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

Module Bachelor Nachrichtentechnik			5. Semester			6. Semester		
Spezialisierungsjahr	Art	Form	SWS	LP	Form	SWS	LP	
B30	Hochfrequenztechnik 2 ¹⁾	P	SU/Ü	3/2	5			
B31	Übertragungsverfahren 2 ¹⁾	P	SU/Ü	2/2	5			
B32	Spezialisierungsmodul 1 oder Kommunikationsnetze ¹⁾	WP	SU/Ü	2/1	5			
B33								
B38	Praxisphase/Fachpraktikum	P			15			
B34	Mikrowellentechnik ²⁾	P				SU/Ü	3/1	5
B35	Spezialisierungsmodul 2 oder Optische Kommunikationstechnik ²⁾	WP				SU/Ü	2/1	5
B36								
B37	Digitale Funksysteme ²⁾	P				SU/Ü	3/1	5
B39	Bachelorseminar/Kolloquium	P				S	1	3
B40	Bachelorarbeit	P						12
	Summe			7/5	30		8/4	30
	Gesamtsumme						98/38	180

¹⁾ wird geblockt in der 1. – 10. Vorlesungswoche angeboten

²⁾ wird geblockt in der 11. – 18. Vorlesungswoche angeboten

Erläuterungen:

Form der Lehrveranstaltung:

SU = Seminaristischer Unterricht
 Ü = Übung/Laborübung
 S = Seminar
 P = Projekt

Art des Moduls:

P = Pflichtfach
 WP = Wahlpflichtfach
 SWS = Semesterwochenstunden
 LP = Leistungspunkte (ECTS)

Anmerkungen:

Ein Leistungspunkt steht für eine studentische Lernzeit (Workload) von 30 Stunden. Die Bachelorarbeit ist im 6. Semester anzufertigen. Die Bearbeitungszeit beginnt zum Semesteranfang. Die Workload beträgt 12·30 Stunden = 360 Stunden. Als maximale Bearbeitungsdauer sind 10 Wochen vorgesehen.

Anlage 4 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

Richtlinien für die inhaltliche Orientierung der Praxisphase/des Fachpraktikums**1. Ziele und Grundsätze**

Ziel dieses Ausbildungsabschnittes ist es, die Studierenden mit Einsatzgebieten und Einsatzanforderungen der Kommunikations- und Informationstechnik in der Praxis vertraut zu machen. Dadurch soll die Fähigkeit zu selbständigen Lösungen wissenschaftlich-technischer Problemstellungen unter Praxisbedingungen entwickelt werden. Weiterhin soll die konkrete Umsetzung erlernter theoretischer Kenntnisse in praktisch verwertbare Ergebnisse geschult werden.

2. Arbeitsbereiche und –inhalte

Zu den Arbeitsbereichen, die für die Tätigkeit von Studierenden im Rahmen des Fachpraktikums geeignet sind, gehören:

- 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

3. Ausbildungsplan

Der Ausbildungsplan für die Praxisphase soll vorsehen, dass die Studierenden an der Lösung klar beschriebener ingenieurmäßiger Aufgaben oder Teilaufgaben unter Anleitung beteiligt werden, wobei das vom oder von der Studierenden im bisherigen Studium erworbene Wissen angemessen zu berücksichtigen bzw. zu vertiefen ist. Gleichzeitig soll die/der Studierende Einblicke in betriebliche Abläufe sowie wirtschaftliche und technisch-organisatorische Zusammenhänge erhalten. Ebenso wird eine Qualifizierung der Kommunikationsfähigkeit und sozialen Kompetenz der Studierenden erwartet.

Es ist für das Studium besonders förderlich, wenn die Praxisphase im Ausland bzw. in englischsprachiger Arbeitsumgebung durchgeführt wird.

4. Zulassung zur Praxisphase/Fachpraktikum

(1) Im fünften Studienplansemester ist die verbindlich vorgesehene Praxisphase das Fachpraktikum durchzuführen. Alle Abweichungen davon sind nur auf schriftlichen Antrag der oder des Studierenden und mit schriftlicher Genehmigung der oder des Praktikumsbeauftragten möglich.

(2) Für die Zulassung zur Praxisphase ist der erfolgreiche Abschluss aller Module des Basis- und Vertiefungsjahres (1. bis 4. Fachsemester) erforderlich.

5. Dauer und Durchführung

(1) Die Dauer der Praxisphase/Fachpraktikum beträgt mindestens 12 Wochen.

(2) Die Praxisphase ist in der Regel in der Zeit nach der 10. Semesterwoche des 5. Studienplansemesters zu absolvieren. Die Praxisphase darf auch in Teilen in der vorlesungsfreien Zeit ab dem vierten Semester auf schriftlichen Antrag mit Begründung und nach schriftlicher Genehmigung durch die Praktikumsbeauftragte/den Praktikumsbeauftragten durchgeführt werden.

6. Betreuung und Nachweise

(1) Der Prüfungsausschuss des Bachelorstudiengangs Nachrichtentechnik bestellt eine hauptamtliche Lehrkraft für die Betreuung der Studierenden hinsichtlich der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung des Fachpraktikums.

(2) Die Betreuung während des Praktikums wird über einen persönlichen Kontakt mit den Studierenden durch E-Mail, Telefon oder andere Kommunikationsmittel sowie gegebenenfalls durch persönliche Besuche im Praxisbetrieb gewährleistet.

(3) Für die erfolgreiche Durchführung des Fachpraktikums sind folgende Nachweise erforderlich:

- Zeugnis des Praktikumsbetriebes über eine erfolgreiche Durchführung des Praktikums
- Praxisbericht, aus dem der zeitliche Ablauf des Praktikums, die Praxisaufgaben und die Tätigkeiten zur Lösung der Aufgaben hervorgehen. Der Bericht kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Der Praxisbericht ist spätestens zum Ende der Praxisphase vorzulegen und wird undifferenziert von der jeweils betreuenden Lehrkraft bewertet.

(4) Über die erfolgreiche Durchführung der Praxisphase/des Fachpraktikums wird ein Praktikumsnachweis ausgestellt.

 Anlage 5 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

**Regelung bei Studiengangwechsel vom Diplom-Studiengang
Nachrichtentechnik/Kommunikationstechnik in den Bachelorstudiengang
Nachrichtentechnik**

Für Studierende, die vom Diplomstudiengang Nachrichtentechnik/Kommunikationstechnik einen Studiengangwechsel zum Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik beantragen, erfolgen folgende Anerkennungen von Studien- und Prüfungsleistungen:

Nr.	Modulbezeichnung	SU/Ü	Nr.	Modulbezeichnung	SU/Ü
1	Mathematik, 1. Semester	5/1	B01	Mathematik 1	5/1
1	Mathematik, 2. Semester	4/1	B09	Mathematik 2	5/1
1	Mathematik, 3. Semester	4/1	B15	Mathematik 3	4/1
3	Physik, 1. Semester	4/-	B02	Physik 1	4/-
3	Physik, 2. Semester	2/1	B10	Physik 2	4/2
4	Elektrotechnik, 1. Semester	5/1	B04	Elektrotechnik 1	5/1
4	Elektrotechnik, 2. Semester	5/1	B12	Elektrotechnik 2	5/1
5	Strukturiertes Programmieren in C, 1. Semester	2/2	B03	Programmieren 1	2/1
5	Strukturiertes Programmieren in C, 2. Semester	2/2	B11	Programmieren 2	2/1
6	Analogelektronik, 2. Semester	2/-	B13	Analogelektronik 1	4/1
6	Analogelektronik, 3. Semester	1/2	B16	Analogelektronik 2	4/1
7	Digitalelektronik, 1. Semester	2/-	B05	Digitalelektronik 1	5/1
7	Digitalelektronik, 2. Semester	3/1	B14	Digitalelektronik 2	4/1
7	Digitalelektronik, 3. Semester	2/1	B17	Digitalelektronik 3	2/1
10	Nachrichtenmesstechnik 3. Semester	2/-	B19	Elektrische Messtechnik 1	2/1
10	Nachrichtenmesstechnik 4. Semester	2/2	B23	Elektrische Messtechnik 2	2/1
11	Signalübertragung	3/1	B18	Signalübertragung	3/1
14	Hochfrequenztechnik, 4. Semester	2/-	B22	Hochfrequenztechnik 1	3/1
14	Hochfrequenztechnik, 6. Semester	2/2	B30	Hochfrequenztechnik 2	3/2
16	Signalverarbeitung	3/1	B24	Digitale Signalverarbeitung	3/1
17	Übertragungsverfahren 4. Semester	2/-	B27	Übertragungsverfahren 1	3/-
17	Übertragungsverfahren 6. Semester	1/2	B31	Übertragungsverfahren 2	2/2
18	Kommunikationsnetze und -protokolle, 4. Semester	3/-	B33	Kommunikationsnetze	2/1
18	Kommunikationsnetze und -protokolle, 6. Semester	2/-	B33	Kommunikationsnetze	2/1
18	Kommunikationsnetze und -protokolle, 7. Semester	2/2	B33	Kommunikationsnetze	2/1
19	Optische Kommunikationssysteme, 6. Semester	2/-	B36	Optische Kommunikationstechnik	2/1
19	Optische Kommunikationssysteme, 7. Semester	2/-	B36	Optische Kommunikationstechnik	2/1
21	Mikrowellentechnik	2/-	B34	Mikrowellentechnik	3/1
23	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsfächer	2/-	B06	AWE 1	2/-
23	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsfächer	2/-	B20	AWE 2	2/-
23	Allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsfach: Betriebswirtschaft	2/-	B21	Allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsmodul: Betriebswirtschaftslehre	2/-

24	Fremdsprachen, 1. Semester	-/2	B07	Fremdsprachen 1	-/2
24	Fremdsprachen, 2. Semester	-/2	B08	Fremdsprachen 2	-/2
24	Fremdsprachen, 3. Semester	-/2	B28	Fremdsprachen 3	-/2
24	Fremdsprachen, 4. Semester	-/2	B29	Fremdsprachen 4	-/2
25	Rechtswissenschaftliches Fach	2/-	B06	AWE 1	2/-
26	Sozialwissenschaftliches Fach	2/-	B20	AWE 2	2/-

FACHHOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN

Prüfungsordnung

für den Bachelorstudiengang

Nachrichtentechnik

im Fachbereich 1, Ingenieurwissenschaften I vom 29. März 2007

Aufgrund von § 17 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 der Satzung der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes (AMBI. FHTW Berlin Nr. 27/02) in Verbindung mit § 31 Abs. 4 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerIHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch Gesetz vom 06. Juli 2006 (GVBl. S. 713), hat der Fachbereichsrat des Fachbereiches 1, Ingenieurwissenschaften I der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (FHTW Berlin) am 29. März 2007 die folgende Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik beschlossen*:

Gliederung der Ordnung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Geltung der Rahmenprüfungsordnung
- § 3 Form und Modalitäten von Leistungsnachweisen
- § 4 Modulprüfungen
- § 5 Beurteilung der Praxisphase/des Fachpraktikums
- § 6 Bachelorarbeit
- § 7 Bachelorseminar/Kolloquium
- § 8 Modulnoten auf dem Bachelorzeugnis
- § 9 Berechnung des Gesamtprädikates
- § 10 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

Anlagen der Ordnung

- Anlage 1 Muster des Bachelorzeugnisses in deutscher Sprache
- Anlage 2 Muster des Bachelorzeugnisses in englischer Sprache
- Anlage 3a und 3b Muster der Bachelorurkunde in deutscher Sprache
- Anlage 4a und 4b Muster der Bachelorurkunde in englischer Sprache
- Anlage 5 Muster des Diploma Supplements in deutscher Sprache

* Durch die Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung bestätigt am 03.08.2007

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden des Bachelorstudienganges Nachrichtentechnik, die nach In-Kraft-Treten dieser Ordnung an der FHTW Berlin ab dem Wintersemester 07/08 immatrikuliert werden.

(2) Die Prüfungsordnung wird ergänzt durch die Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik in der jeweils gültigen Fassung und durch die Auswahlordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Geltung der Rahmenprüfungsordnung

Die Grundsätze für Prüfungsordnungen der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (Rahmenprüfungsordnung – RPO) in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil dieser Ordnung.

§ 3 Form und Modalitäten von Leistungsnachweisen

(1) Leistungsnachweise können in der Form von

- Klausuren
- protokollierten mündlichen Prüfungen
- schriftlichen Ausarbeitungen mit und ohne Vortrag/Kolloquium
- Laborversuchen einschließlich Protokollen zu den Laborversuchen
- schriftlichen und mündlichen Laborkolloquien
- Modulbegleitend geprüften Studienleistungen, wie Projektarbeiten

erbracht werden. Die jeweils erforderliche Form der Leistungsnachweise ist in dem Dokument „Modulbeschreibung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik – Bachelor of Engineering“ festgelegt

(2) Leistungsnachweise sind in der Regel in deutscher Sprache zu erbringen. Das Ablegen von Leistungsnachweisen in einer anderen als der Unterrichtssprache bedarf des Einverständnisses zwischen dem oder der Studierenden und dem oder der Prüfenden und ist zu Beginn des Semesters schriftlich festzuhalten.

§ 4 Modulprüfungen

(1) Module schließen in der Regel mit einer differenzierten Leistungsbeurteilung ab.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Leistungsnachweisen so wird die Modulnote durch die Bildung eines gewogenen Mittels der einzelnen Leistungsbeurteilungen ermittelt, wobei die Gewichtung der Teilnoten in dem Dokument „Modulbeschreibung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik – Bachelor of Engineering“ festgelegt ist.

(3) Die Anzahl der mit den einzelnen Modulen jeweils zu erwerbenden Leistungspunkte ist in Anlage 3 der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik aufgeführt.

(4) Wurde die Prüfung in einem Wahlpflicht-Modul bestanden, kann dieses nicht mehr durch ein anderes Wahlpflichtmodul ersetzt werden. Wurden alle Module einer optionalen Fremdsprachenausbildung bestanden, so kann diese nicht mehr durch eine andere Fremdsprachenausbildung ersetzt werden.

(5) Die Teilnahme an allen laborpraktischen Lehrveranstaltungen ist obligatorisch. Gleichzeitig ist die Belegung zur Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Voraussetzung zur Teilnahme an den Prüfungen.

§ 5 Beurteilung der Praxisphase/Fachpraktikum

(1) Die Dauer des Fachpraktikums beträgt mindestens 12 Wochen. Dieses ist durch einen entsprechenden Praktikumsvertrag nachzuweisen.

(2) Das Fachpraktikum wird undifferenziert bewertet. Die Praxisphase ist erfolgreich absolviert, wenn alle Nachweise gemäß Studienordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik Anlage 4 erbracht sind.

§ 6 Bachelorarbeit

(1) Der zuständige Prüfungsausschuss bestätigt durch Unterschrift der/des Vorsitzenden auf dem Anmeldeformular das von der/dem Studierenden gewählte Thema. Er legt den Bearbeitungsbeginn und die Bearbeitungsfrist schriftlich fest. Der Prüfungsausschuss benennt eine hauptamtliche Lehrkraft der FHTW Berlin zur Begutachtung der Bachelorarbeit und eine weitere Lehrkraft als Gutachterin oder Gutachter. Der Anmeldeschluss für die Bachelorarbeit in der Prüfungsverwaltung ist das jeweils festgelegte Ende der Vorlesungszeit des 5. Studienplansemesters. Die Festlegungen bzw. Zulassungen durch den Prüfungsausschuss haben spätestens bis zum Ende des 5. Studienplansemesters zu erfolgen.

(2) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer alle Module der ersten vier Studienplansemester im Umfang von 120 Leistungspunkten erfolgreich abgeschlossen hat, einen Praktikumsvertrag nachweisen kann und somit der erfolgreiche Abschluss der Praxisphase/Fachpraktikum und sämtlicher Module im Semester, in dem die Bachelorarbeit geschrieben wird, möglich und zu erwarten ist.

(3) Der zeitliche Bearbeitungsaufwand der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit umfasst maximal 10 Wochen. Die Bachelorarbeit ist zum Ende der 10. Woche des 6. Studienplansemesters in zweifacher Ausfertigung abzugeben.

(4) Die Bachelorarbeit befasst sich mit einem Thema aus der Praxisphase oder einem frei gewählten Thema. Die Bachelorarbeit kann als Gruppenarbeit mit bis zu 2 Personen durchgeführt werden. In jedem Fall müssen die Beiträge der einzelnen Prüflinge abgrenzbar und individuell zu beurteilen sein.

§ 7 Bachelorseminar/Kolloquium

(1) Zum Kolloquium im Bachelorseminar wird zugelassen, wer die Bachelorarbeit erfolgreich erstellt hat und 177 Leistungspunkte im Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik nachweisen kann.

(2) Das Kolloquium als Modulprüfung zum Bachelorseminar bezieht sich auf den Gegenstand der Bachelorarbeit und ordnet diesen in den Kontext des Studiengangs Nachrichtentechnik ein. In dieser Prüfung soll die/der Studierende zeigen, dass sie/er in der Lage ist, einen komplexen Sachverhalt in kurzer Zeit darzustellen und ihre/seine Argumentation gegen Kritik zu verteidigen.

§ 8 Modulnoten auf dem Bachelorzeugnis

Folgende Modulnoten werden im Bachelorzeugnis zu einer fachspezifischen Modulgruppe mit eigenem Namen zusammengefasst. Die Note dieser Modulgruppe wird durch die Bildung des gewichteten Mittels aufgrund der Leistungspunkte der einzelnen Modulnoten ermittelt:

- B01 Mathematik 1, B09 Mathematik 2, B15 Mathematik 3 zu **Mathematik**
- B02 Physik 1, B10 Physik 2 zu **Physik**
- B03 Programmieren 1, B11 Programmieren 2 zu **Programmieren**
- B04 Elektrotechnik1, B12 Elektrotechnik2 zu **Elektrotechnik**,
- B05 Digitalelektronik 1, B14 Digitalelektronik 2, B17 Digitalelektronik 3 zu **Digitalelektronik**
- B07 Fremdsprache 1, B08 Fremdsprache 2, B28 Fremdsprache 3, B29 Fremdsprache 4 zu Bezeichnung der Fremdsprache,
- B13 Analogelektronik 1, B16 Analogelektronik 2 zu **Analogelektronik**
- B19 Elektrische Messtechnik 1, B23 Elektrische Messtechnik 2 zu **Elektrische Messtechnik**
- B22 Hochfrequenztechnik 1, B30 Hochfrequenztechnik 2 zu **Hochfrequenztechnik**
- B27 Übertragungsverfahren 1, B31 Übertragungsverfahren 2 zu **Übertragungsverfahren**
- B32 Spezialisierungsmodul 1 zu Bezeichnung des gewählten Moduls
- B35 Spezialisierungsmodul 2 zu Bezeichnung des gewählten Moduls

§ 9 Berechnung des Gesamtprädikates

(1) Die Bestimmung des Gesamtprädikats ergibt sich gem. RPO aus der Gesamtnote (X), die wiederum als gewichtetes Mittel der Teilnoten (X_1, X_2, X_3) nach der Formel:

$$X = 0,75 \cdot X_1 + 0,15 \cdot X_2 + 0,10 \cdot X_3$$

auf die zweite Stelle hinter dem Komma berechnet und auf eine Stelle nach dem Komma gerundet wird.

Die Teilnoten sind:

- der gewichtete Mittelwert der differenziert bewerteten Module (Größe X_1); dabei werden die ersten beiden Stellen nach dem Komma berechnet,
- die Note der Bachelorarbeit (Größe X_2) und,
- die Modulnote des Bachelorseminars/Kolloquium, Modul B40 (Größe X_3)

(2) Die Berechnung der Größe X_1 für das Gesamtprädikat erfolgt durch die Bildung eines gewogenen Mittels der Module aufgrund der Anzahl der jeweiligen Leistungspunkte.

$$X_1 = \frac{\sum_i (B_i \cdot LP_i)}{\sum_i LP_i}$$

Darin bedeuten:

- B_i die Modulnoten der differenziert bewerteten Module,
- LP_i die Wichtungsfaktoren (Leistungspunkte) der einzelnen Module.

Die Wichtungsfaktoren der einzelnen Module sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Titel der Module	Leistungspunkte LP_i
B01 Mathematik 1	5
B02 Physik 1	5
B03 Programmieren 1	4
B04 Elektrotechnik 1	5
B05 Digitalelektronik 1	5
B06 AWE 1	2
B07 Fremdsprache 1	2
B08 Fremdsprache 2	2
B09 Mathematik 2	5
B10 Physik 2	5
B11 Programmieren 2	5
B12 Elektrotechnik 2	5
B13 Analogelektronik 1	5
B14 Digitalelektronik 2	5
B15 Mathematik 3	6
B16 Analogelektronik 2	6
B17 Digitalelektronik 3	4
B18 Signalübertragung	5
B19 Elektrische Messtechnik 1	4
B20 AWE 2	2
B21 AWE/Betriebswirtschaftslehre	2
B22 Hochfrequenztechnik 1	5
B23 Elektrische Messtechnik 2	4
B24 Digitale Signalverarbeitung	5
B25 Elektromagnetische Verträglichkeit	4
B26 CAE-CAD-Projekt	5
B27 Übertragungsverfahren 1	4

B28 Fremdsprache 3	2
B29 Fremdsprache 4	2
B30 Hochfrequenztechnik 2	5
B31 Übertragungsverfahren 2	5
B34 Mikrowellentechnik	5
B37 Digitale Funkssysteme	5
Summe	140

Spezialisierungsmodule	Leistungspunkte LP_i
B32 Spezialisierungsmodul 1 <u>oder</u> B33 Kommunikationsnetze	5
B35 Spezialisierungsmodul 2 <u>oder</u> B36 Optische Kommunikationstechnik	5
Summe	10

(3) Muster des Bachelorzeugnisses sind als Anlagen 1 und 2 Bestandteil dieser Ordnung. Die Studierenden erhalten sowohl ein Zeugnis in deutscher als auch in englischer Sprache.

(4) Gleichzeitig wird mit dem Bachelorzeugnis eine Urkunde ausgehändigt, mit der die Verleihung des akademischen Grades Bachelor of Engineering (B.Eng.) bescheinigt wird. Muster der Bachelorurkunde in deutscher und englischer Sprache sind als Anlagen 3 und 4 Bestandteile dieser Ordnung.

(5) Gleichzeitig mit dem Bachelorzeugnis wird ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache ausgehändigt. Ein Muster des Diploma Supplements in deutscher Sprache ist als Anlagen 5 Bestandteil dieser Ordnung.

§ 10 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der FHTW Berlin mit Wirkung zum 01. Oktober 2007 in Kraft.

Anlage 1 zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik



Fachhochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Bachelorzeugnis

Frau/Herr _____

geboren am _____ in _____

hat ihr/sein Studium im

Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin erfolgreich absolviert.

Gesamtprädikat des Bachelorstudiums:

Berlin, den _____

Der/Die Vorsitzende
des Prüfungsausschusses

Der Dekan/Die Dekanin



Fachhochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

**Bachelorzeugnis
für Frau/Herrn_____**

Die Leistungen der einzelnen Module/Modulgruppen werden wie folgt beurteilt:

Mathematik	_____
Physik	_____
Programmieren	_____
Elektrotechnik	_____
Digitalelektronik	_____
Analogelektronik	_____
Elektrische Messtechnik	_____
Hochfrequenztechnik	_____
Übertragungsverfahren	_____
Signalübertragung	_____
Digitale Signalverarbeitung	_____
Elektromagnetische Verträglichkeit	_____
CAE-CAD-Projekt	_____
Mikrowellentechnik	_____
Digitale Funksysteme	_____

Wahlpflichtmodule:

(Spezialisierungsmodul 1 oder Kommunikationsnetze)	_____
(Spezialisierungsmodul 2 oder Optische Kommunikationstechnik)	_____

Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule:

(Fremdsprache)	_____
Betriebswirtschaftslehre	_____
(AWE 1)	_____
(AWE 2)	_____

Mögliche Leistungsbeurteilungen:
sehr gut, gut, befriedigend,
ausreichend.

Thema der Bachelorarbeit:

Mögliches Gesamtprädikat
„mit Auszeichnung“, „sehr
gut“, „gut“, „befriedigend“,
„ausreichend“.

Beurteilung der Bachelorarbeit:

Das Bachelorstudium wurde
nach der Prüfungsordnung
vom _____
veröffentlicht im Amtlichen
Mitteilungsblatt Nr.
_____ der FHTW
Berlin vom _____,
absolviert.

Beurteilung des Bachelorseminar/Kolloquium:

Anlage 2 zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

fhtwFachhochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Bachelor's Degree Grade Transcript

This is to certify that

Ms/Mr _____

born on _____ in _____

has completed the Bachelor's degree course in

Communication Engineering

at the Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin.

Overall grade achieved in the Bachelor's degree course:

Berlin, JJJ-MM-TT

<Seal>

Head of Examination Board

Dean

This certificate has also been issued in the German language.



Fachhochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Grade Transcript for Ms / Mr _____

Grades achieved in degree module/modulgroups:

- Mathematics _____
- Physics _____
- Programming _____
- Electrotechnics _____
- Digital Electronics _____
- Analog Electronics _____
- Electrical Measurement _____
- High Frequency Technology _____
- Transmission Methods _____
- Digital Signal Processing _____
- Electromagnetic Compatibility _____
- CAE-CAD Project _____
- Microwave Technology _____
- Digital Radio Systems _____

- (Specialisation Modul 1 or Communication Networks) _____
- (Specialisation Modul 2 or Optical Communication Technology) _____

- Supplementary Modules:
- (Foreign Language) _____
 - Business Administration _____
 - (Supplementary Module 1) _____
 - (Supplementary Module 2) _____

Possible grades in degree modules:
very good (A), good (B), satisfactory (C), sufficient (D).

Topic of thesis:

Possible overall grades:
"excellent", "very good", "good", "satisfactory", "sufficient".

Assessment of thesis:

The Bachelor´s degree course has been completed in accordance with the Examination Standards in effect on _____ published in Amtliches Mitteilungsblatt der FHTW (Official Information Bulletin), No. _____ of _____.

Assessment of oral bachelor´s seminar/ degree examination: _____

Anlage 3a zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

fhtw

Fachhochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Bachelorurkunde

Frau _____

geboren am _____ in _____

hat ihr Studium

im

Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

erfolgreich absolviert.

Ihr wird der akademische Grad

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

verliehen.

Berlin, den _____

Der Präsident/Die Präsidentin

(Präsesiegel)

Anlage 3b zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik



Fachhochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Bachelorurkunde

Herr _____

geboren am _____ in _____

hat sein Studium im

Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

erfolgreich absolviert.

Ihm wird der akademische Grad

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

verliehen.

Berlin, den _____

Der Präsident/Die Präsidentin

(Prägesiegel)

Anlage 4a zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik



Fachhochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Bachelor's Degree Certificate

This is to certify that

Ms _____

born on _____

in _____

has completed the Bachelor's degree course in

Communication Engineering

She has been awarded the academic degree

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Berlin, JJJJ-MM-TT

President

(Seal)

This certificate has also been issued in the German language.

Anlage 4b zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik



Fachhochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Bachelor's Degree Certificate

This is to certify that

Mr _____

born on _____ in _____

has completed the Bachelor's degree course in

Communication Engineering

He has been awarded the academic degree

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Berlin, JJJJ-MM-TT

President

(Seal)

This certificate has also been issued in the German language.

Anlage 5 zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Nachrichtentechnik

FHTW Berlin

Diploma Supplement

- Bachelor Nachrichtentechnik -

**1 Inhaber/ Inhaberin
der Qualifikation**

1.1 Familienname

1.2 Vorname

1.3 Geburtsdatum

Geburtsort

Geburtsland

1.4 Matrikelnummer

2 Qualifikation2.1 Bezeichnung der Qualifikation ausgeschrieben
Bachelor of EngineeringQualifikation | abgekürzt
B.Eng.Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben und abgekürzt)
n.a.2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation
Nachrichtentechnik
Kommunikationstechnik2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat
Fachhochschule für Technik und Wirtschaft BerlinFachbereich
Fachbereich 1, Ingenieurwissenschaften I

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

Status (Control) | 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 Hochschulabschluss an einer Fachhochschule (siehe Abschnitte 8.1 und 8.4.1) inklusive einer Bachelorarbeit

3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)
 Regelstudienzeit: 6 Semester (3 Jahre)
 Workload: 5.400 Stunden
 credit points nach ECTS: 180
 davon Praktikum 15 cp und Bachelorarbeit 12 cp

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

4 Inhalt und Prüfungsergebnisse

4.1 Studienform
 Vollzeitstudium, Präsenzstudium

4.2 Anforderungen des Studienganges/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin
 Im praxisorientierten Studiengang Nachrichtentechnik erfolgen eine breite Wissensvermittlung in den naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächern wie Informatik, Mathematik, Physik, Elektrotechnik, analoge und digitale Elektronik, Programmiersprachen sowie der Erwerb von Fremdsprachenkenntnissen und von nichttechnischen Kompetenzen. Die Schwerpunkte der Ausbildung bilden Signalverarbeitung und Übertragung, Messtechnik, Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik, digitale und optische Übertragungsverfahren, Kommunikationsnetze und Funksysteme. Die Ausbildung wird der zentralen Bedeutung der Informatik genauso gerecht wie auch der Vermittlung und dem Einsatz moderner computerbasierter Engineeringmethoden. Im Vordergrund steht dabei der systemtechnische Ansatz, bei dem sowohl Projektierung und Design von Systemkomponenten als auch

deren praktischer Einsatz aus Anwendersicht Berücksichtigung finden. Eine Fächer übergreifende Projektstudie schult und fördert das Erkennen interdisziplinärer Zusammenhänge. Mehrere Spezialisierungsmodule gestatten die Aufnahme hochaktueller Trends der Kommunikationstechnik in das Studium und deren umgehende Vermittlung an die Studenten. 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:

- obligatorisches Kernstudium: 128 cp
- optionale Vertiefungs- und Wahlmodule: 14 cp
- minimale Fremdsprachenausbildung: 8 cp
- Praxisphase/Fachpraktikum: 15 cp
- Bachelorarbeit inkl. Kolloquium: 15 cp

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

Note (i.v.H. *)	Bewertung		FHTW grading scheme	
1,0 ($\geq 90\%$)	sehr gut	eine hervorragende Leistung	A	very good
2,0 ($\geq 75\%$)	gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt	B	good
3,0 ($\geq 60\%$)	befriedigend	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht	C	satisfactory
4,0 ($\geq 50\%$)	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt	D	sufficient
5,0 ($< 50\%$)	nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt	F	fail

*) der erreichbaren Punktzahl

Zusammensetzung des Gesamtprädikats:
75 % Modulnoten
15 % Bachelorarbeit
10 % mündliche Abschlussprüfung

4.5 Gesamtnote
- Abschlussprädikat (ungerundete Abschlussnote) –

5 Funktion 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)

5.2 Beruflicher Status

6 weitere Angaben

6.1 Weitere Angaben
Akkreditiert durch ASIIN, Fachakkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e.V.

6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben
FHTW Berlin: <http://www.fhtw-berlin.de>
Studiengang: <http://www.f1.fhtw-berlin.de>

7 Zertifizierung

Ort/Datum der Ausstellung
Berlin,

Dieses Diploma Supplement bezieht sich auf:
Bachelor-Urkunde
Bachelor-Zeugnis

Stempel/Unterschrift

Prof. Dr. Vorname Nachname
Prüfungsausschussvorsitzender

