

Besonderer Teil (B) der Prüfungsordnung für die Bachelor-Studiengänge

Kommunikations- und Informationstechnik

und

Kommunikations- und Informationstechnik im Praxisverbund

der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth

Auf der Grundlage der §§ 6 und 44 Niedersächsisches Hochschulgesetz (NHG) i. V. m. § 1 Allgemeiner Teil (Teil A) der Bachelor-Prüfungsordnung wird der Besondere Teil (Teil B) der Prüfungsordnung für die Studiengänge Elektrotechnik und Elektrotechnik im Praxisverbund vom 19.05.2011 (VkB1. 24/2012) hat der Fachbereichsrat Ingenieurwissenschaften die Änderung der Prüfungsordnung vom 19.05.2011 in der nachfolgenden Fassung am 22.12.2015 beschlossen:

§ 1

Hochschulgrad

Nach bestandener Bachelor-Prüfung verleiht die Hochschule den Hochschulgrad "Bachelor of Engineering", abgekürzt "B.Eng."

§ 2

Studienumfang

Die Zeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Prüfungen, der praktischen Studienzeiten und der Bachelor-Arbeit acht Semester (Regelstudienzeit). Für den erfolgreichen Abschluss des Bachelor-Studiengangs sind insgesamt 240 Leistungspunkte (Credit Points = CP) nach dem European Credit Transfer System (ECTS) zu erwerben.

§ 3

Gliederung des Studiums

- (1) Das Studium gliedert sich in ein Grundlagenstudium im Umfang von drei Semestern und ein Vertiefungsstudium im Umfang von fünf Semestern. Innerhalb des Vertiefungsstudiums kann nach Wahl ein Studienzweig I oder ein Studienzweig II studiert werden. Der Studienzweig I ist betont anwendungsorientiert. Der Studienzweig II verstärkt die theoretischen Grundlagen und bildet zusätzlich zur Berufsqualifikation die Basis für den konsekutiven Master-Studiengang „Elektrotechnik“ an der Jade Hochschule.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut und setzt sich aus Pflichtmodulen, dem nichttechnischen Wahlpflichtmodul und den META-Modulen, die es für den technischen Wahlpflichtbereich (technisches META-Wahlpflichtmodul) und den Schlüsselqualifikationsbereich (META-Schlüsselqualifikationsmodul) gibt, zusammen. Jedes META-Modul enthält dabei mehrere Module, die durchnummeriert werden. Beispiel technisches META-Wahlpflichtmodul: technisches Wahlpflichtmodul1, technisches Wahlpflichtmodul2,...).

Für ein erfolgreich durchgeführtes Studium müssen sämtliche Pflichtmodule bestanden werden. Im Wahlpflichtbereich sind Module in folgendem Gesamtumfang und in der folgenden Aufteilung zu absolvieren:

- Nichttechnisches Wahlpflichtmodul im Umfang von 5 CP auszuwählen aus der „Liste nichttechnische Wahlpflichtfächer“.
 - META-Modul Schlüsselqualifikation bestehend aus den Modulen Schlüsselqualifikation1 und Schlüsselqualifikation2.
 - Für das Studium im Zweig I müssen hier 5 CP aus der „Liste Schlüsselqualifikationen Zweig I“ erreicht werden. Weitere 5 CP können wahlweise mit Modulen aus der „Liste Schlüsselqualifikationen Zweig I“ oder „Liste Schlüsselqualifikationen Zweig II“ erzielt werden.
 - Für das Studium im Zweig II müssen hier 5 CP aus der „Liste Schlüsselqualifikationen Zweig I“ erreicht werden. Weitere 5 CP müssen aus der „Liste Schlüsselqualifikationen Zweig II“ erzielt werden.
 - META-Modul technische Wahlpflicht bestehend aus den Modulen
Zweig I: technisches Wahlpflichtmodul1 bis technisches Wahlpflichtmodul6
Zweig II: technisches Wahlpflichtmodul1 bis technisches Wahlpflichtmodul8
 - Unabhängig vom Studienzweig werden die Module technisches Wahlpflichtmodul1 bis technisches Wahlpflichtmodul4 ausgewählt aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig I“ im Gesamtumfang von 20 CP.
 - Im Zweig I werden die Module technisches Wahlpflichtmodul5 und technisches Wahlpflichtmodul6 ausgewählt aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig I“ , aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig II KERNBEREICH“ oder aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig II ALLGEMEIN“ im Gesamtumfang von 10 CP.
 - Im Zweig II werden die Module technisches Wahlpflichtmodul5 und technisches Wahlpflichtmodul6 ausgewählt aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig II KERNBEREICH“; außerdem werden die Module technisches Wahlpflichtmodul7 und technisches Wahlpflichtmodul8 ausgewählt aus der „Liste technische Wahlpflicht Zweig II ALLGEMEIN“.
 - Im Studium Zweig II ist es außerdem notwendig das Projekt Zweig 2 zu absolvieren (5 CP).
- (3) Der Fachbereichsrat beschließt die Listen aller gültigen Wahlpflichtmodule. Zur Berücksichtigung aktueller Entwicklungen in Wissenschaft und Technik können diese Listen aktualisiert werden. Sie werden in geeigneter Weise rechtzeitig vor Beginn jeden Semesters bekanntgegeben. Als technische Wahlpflichtmodule können auch alle Pflichtmodule oder Module der Schwerpunkte aller anderen Studiengänge vom Fachbereich Ingenieurwissenschaften gewählt werden, die den Fachsemestern ab 4 einschließlich zugeordnet sind.
- (4) Zwischen dem praktischen Studiensemester und der Bachelor-Arbeit muss mindestens ein Fachsemester mit Lehrveranstaltungen an der Hochschule liegen. Über Ausnahmen entscheidet die Prüfungskommission auf Antrag.

§ 4

Praktisches Studiensemester (Praxissemester)

- (1) Im fünften Fachsemester wird eine berufspraktische Tätigkeit im Umfang von einem Fachsemester (Praxissemester) in das Studium integriert. Das praktische Studiensemester enthält eine vorbereitende und eine nachbereitende Lehrveranstaltung sowie einen berufspraktischen Anteil von mindestens 20 Wochen.
- (2) Zum praktischen Studiensemester wird zugelassen, wer mindestens 75 Leistungspunkte (CP) aus dem Grundlagenstudium erbracht hat.

§ 5

Auslandssemester / Auslandspraktikum

Auslandssemester können im Studienverlauf im 5. und/oder 6. Semester integriert werden. Für die Anerkennung von im Ausland erbrachten Leistungen gilt § 17 Abs. 3 AT BPO entsprechend.

§ 6

Ausbildungsintegriertes Studium im Praxisverbund

- (1) Studierende, die ein duales Studium mit einer Berufsausbildung in einem Partnerunternehmen durchführen, legen zu Beginn des Studiums mit dem Beauftragten im Fachbereich einen mit der kooperierenden Firma abgestimmten Studienverlaufsplan mit den Studieninhalten und Abläufen nach den **Anlagen 2 bis 4** fest. Der empfohlene zeitliche Ablauf ist in **Anlage 5** dargestellt.
- (2) Ein Praxissemester hat die Aufgaben a) die Arbeit in Unternehmen aus eigener Anschauung kennenzulernen b) Impulse für den weiteren Studienverlauf zu gewinnen. Unter Berücksichtigung der absolvierten Berufsausbildung wird beim Praxisverbund nur Teil b) berücksichtigt und ein Praxissemester von 10 Wochen anerkannt.
- (3) Die Praxisphase Studiengang I hat die Aufgabe die in der Theorie erworbenen Kenntnisse in Projekten praxisnah umzusetzen. Durch die vielfältigen, projektorientierten Aufgaben im Betrieb haben die Studierenden im ausbildungsintegrierten Praxisverbundstudium eine hohe Nähe zur praktischen Anwendung ihres Fachgebietes. Daher ist eine verkürzte Praxisphase ausreichend.
- (4) Theoriemodule Studiengang II können im Theoriesemester 4-6 zusätzlich absolviert werden.
- (5) Die Bachelor-Arbeit wird nach dem 6. Theoriesemester geschrieben.
- (6) Das Praxissemester, die Praxisphase und die Bachelor-Arbeit werden in / mit der kooperierenden Firma durchgeführt und vom Fachbereich bewertet.

§ 7

Feststellung des Studienganges

(1) Studiengang I

Ein Studium im Studiengang I für das 7. und 8. Semester wird dann festgestellt, wenn Module entsprechend Anlage 4a absolviert worden sind.

(2) Studiengang II

Ein Studium im Studiengang II für das 7. und 8. Semester wird dann festgestellt, wenn Module entsprechend Anlage 4b absolviert worden sind.

§ 8 Prüfungen

Art und Anzahl der Prüfungen einschließlich der zu erwerbenden Leistungspunkte (CP) ergeben sich aus der Modulübersicht in den Anlagen 2 bis 4.

§ 9 Studienfristen

Die nach § 10 Abs. 5 AT BPO geforderte Mindestleistung muss aus den Modulen, die den ersten zwei Fachsemestern zugeordnet sind, erbracht werden. Für Studierende im Praxisverbund gelten die Fristen und Module des Studienverlaufsplans nach § 6.

§ 10 Bachelor-Vorprüfung

- (1) Die Bachelor-Vorprüfung nach § 7 Abs. 1 Satz 1 NHG hat bestanden, wer alle Module des Grundlagenstudiums erfolgreich absolviert hat.
- (2) Über die Bachelor-Vorprüfung wird ein Zeugnis mit den Modulen des Grundlagenstudiums ausgestellt. Bei dem Nichttechnischen Wahlpflichtmodul werden die Einzelveranstaltungen aufgeführt.
- (3) Die Gesamtnote der Bachelor-Vorprüfung errechnet sich als Mittelwert aus den mit den Leistungspunkten (CP) gewichteten Noten der Module des Grundlagenstudiums.

§ 11 Bachelor-Arbeit

- (1) Zur Bachelor-Arbeit wird zugelassen, wer die Bachelor-Vorprüfung bestanden hat und mindestens 80 Leistungspunkte (CP) aus dem Vertiefungsstudium nachweist.
- (2) Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Bachelor-Arbeit beträgt maximal 10 Wochen. Auf begründeten Antrag kann die Prüfungskommission im Einzelfall die Bearbeitungszeit auf 6 Monate verlängern.
- (3) Die Bachelor-Arbeit muss eine etwa halbseitige Zusammenfassung mit dem Titel, Autor und Bearbeitungszeitraum auf einem gesonderten Blatt enthalten. Die Arbeit ist in dreifacher schriftlicher Ausfertigung und in elektronischer Form abzugeben. Die elektronische Form kann zur Plagiatserkennung durch ein Softwareprodukt verwendet werden.

§ 12 Bachelor-Prüfung

- (1) Das Bachelor-Studium hat erfolgreich abgeschlossen, wer alle Module des Grundlagenstudiums und des Vertiefungsstudiums einschließlich der Bachelor-Arbeit mit Kolloquium erfolgreich absolviert hat.
- (2) Über das Ergebnis wird ein Zeugnis mit den Modulen des Vertiefungsstudiums ausgestellt. Bei den Wahlpflicht- und Schlüsselqualifikationsmodulen werden die Einzelveranstaltungen aufgeführt.
- (3) Die Gesamtnote der Bachelor-Prüfung errechnet sich als Mittelwert aus den mit den Leistungspunkten (CP) gewichteten Noten der Module des Vertiefungsstudiums.

§ 13 Prüfungskommission

Der Prüfungskommission gehören fünf Mitglieder an. Drei Mitglieder vertreten die Hochschullehrergruppe und zwei Mitglieder die Gruppe der Studierenden.

§ 14 Übergangsvorschriften

Für Studierende, die ihr Studium in den Bachelorstudiengängen Kommunikations- und Informationstechnik und Kommunikations- und Informationstechnik im Praxisverbund vor dem Wintersemester 2011/2012 begonnen haben, finden die Vorschriften der Prüfungsordnung vom 30.08.2005 (48/2006 v. 29.03.2006) weiterhin Anwendung, dies jedoch längstens bis zum 28.02.2018. Zum 1.3.2018 werden alle in der Prüfungsordnung vom 30.08.2005 eingeschriebenen Studierenden automatisch in diese Prüfungsordnung überführt. Es gelten die vom Fachbereichsrat Ingenieurwissenschaften beschlossenen Äquivalenzlisten.

§ 15 Inkrafttreten

Diese Änderung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth in Kraft.

Anlagen:

- Anlage 1: Erläuterung der verwendeten Abkürzungen
- Anlage 2: Modulkatalog, Grundlagenstudium
- Anlage 3: Modulkatalog, Vertiefungsstudium
- Anlage 4a: Modulkatalog, Vertiefungsstudium, Studienzweig I
- Anlage 4b: Modulkatalog, Vertiefungsstudium, Studienzweig II
- Anlage 5: Zeitlicher Ablauf des Studiums im Praxisverbund mit Berufsausbildung
- Anlage 6: Modulbeschreibungen

Anlage 1: Erläuterung der verwendeten Abkürzungen

Bedeutung der verwendeten Abkürzungen für Prüfungsarten:

Prüfungsleistungen¹⁾

BA	Bachelor-Arbeit
E	Konstruktiver Entwurf
ED	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen
H	Hausarbeit
KA	Kursarbeit (Sammelbegriff für E, ED, H, PB, R, T)
KM#	Klausur oder mündliche Prüfung, # bezeichnet die Dauer der Klausur in Stunden
M	Mündliche Prüfung
PB	Projektbericht
R	Referat
T	Test am Rechner

Studienleistungen²⁾

EA	Experimentelle Arbeit
PPB	Praxisphasenbericht
¹⁾	benotet
²⁾	nicht benotet, sondern mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet

Bedeutung der verwendeten Abkürzungen für Veranstaltungen:

V/Ü	Vorlesung mit Übung
L	Laborarbeit / Praktikum

Weitere verwendete Abkürzungen:

SWS	Semesterwochenstunden
CP	Kreditpunkte (ECTS)

Anlage 2: Modulkatalog, Grundlagenstudium

Pflichtmodul Teilmodul	Semester						SWS	CP			Prüfungsart
	1. V/Ü	L	2. V/Ü	L	3. V/Ü	L		1.	2.	3.	
Mathematik 1	6						6	7,5			Vortest + KM2
Mathematik 2			6				6		7,5		KM2
Mathematik 3					4		4			5	KM1,5
Physik 1	4						4	5			KM1,5
Physik 2									7,5		
Physik 2			4				4				KM1,5
Physik 2 L				2			2				EA
Grundlagen d. Elektrotechnik 1	4						4	5			KM1,5
Grundlagen d. Elektrotechnik 2			6				6		7,5		KM2
Grundlagen d. Elektrotechnik 3										7,5	
Grundlagen der Elektrotechnik 3					4		4				KM1,5
Grundlagen der Elektrotechnik 3 L						2	2				EA
Elektrische Messtechnik										7,5	
Elektrische Messtechnik					4		4				KM1,5
Elektrische Messtechnik L						2	2				EA
Bauelemente und Grundsaltungen					4		4			5	KM1,5
Werkstoffe der Elektrotechnik								5			
Werkstoffe der Elektrotechnik	3						3				KM1,5
Werkstoffe der Elektrotechnik L		1					1				EA
Grundlagen der Informatik	4						4	5			KM1,5
Hochsprachenprogrammierung									5		
Hochsprachenprogrammierung			2				2				KM1
Hochsprachenprogrammierung L				2			2				EA
Betriebssysteme 1										5	
Betriebssysteme 1					2		2				KM1
Betriebssysteme 1 L						2	2				EA
Nichttechnisches Wahlpflichtmodul	2		2				4	2,5	2,5		siehe Liste
Teilsommen	23	1	20	4	18	6	72	30	30	30	
Summen	24		24		24		72	90			

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

Anlage 3: Modulkatalog, Vertiefungsstudium

Pflichtmodul Teilmodul	Semester						SWS	CP pro Sem.			Prüfungsart							
	4. V/Ü	L	5. V/Ü	L	6. V/Ü	L		4.	5.	6.								
Regelungstechnik	P R A X I S S E M E S T E R							7,5	P R A X I S S E M E S T E R									
Regelungstechnik							4							4			KM1,5	
Regelungstechnik L								2						2			EA	
Mikrocontrollertechnik														5				
Mikrocontrollertechnik							2							2			KM1	
Mikrocontrollertechnik L								2						2			EA	
Signalverarbeitungsverfahren														10				
Signalverarbeitung							4							4			KM2	
Signalverarbeitung L								2						2				
Multimediaverfahren							2							2				EA
Digitaltechnik														7,5				
Digitaltechnik							4							4			KM1,5	
Digitaltechnik L								2						2				EA
Datenkommunikation und Rechnernetze															7,5			
Datenkommunikation und Rechnernetze					4	4			KM1,5									
Datenkommunikation und Rechnernetze L						2				EA								
HF- u. Mikrowellentechnik									7,5									
HF- u. Mikrowellentechnik					4	4			KM1,5									
HF- u. Mikrowellentechnik L						2				EA								
Kommunikationssysteme 1									5	KM1,5								
Übertragungstechnik					2	2												
Programmierung eingebetteter Systeme					2	2												
META-Modul Schlüsselqualifikation									5	siehe Liste								
META-Modul technische Wahlpflicht									5	siehe Liste								
Praxissemester									30	PPB								
Teilsommen	16	8			20	4	48	30	30	30								
Summen	24						24	48	90									

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

Anlage 4a: Modulkatalog, Vertiefungsstudium, Studiengang I

Pflichtmodul Teilmodul	Semester				SWS	CP pro Sem		Prüfungsart
	7. V/Ü	L	8. V/Ü	L		7.	8.	
META-Modul technische Wahlpflicht	20				20	25		siehe Liste
META-Modul Schlüsselqualifikation	4				4	5		siehe Liste
Praxisphase			14		14		18	PPB
Bachelor Arbeit			10		10		12	BA
Teilsummen	24	0	10	14	48	30	30	
Summen	24		24		48	60		

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

Anlage 4b: Modulkatalog, Vertiefungsstudium, Studiengang II

Pflichtmodul Teilmodul	Semester				SWS	CP pro Sem		Prüfungsart
	7. V/Ü	L	8. V/Ü	L		7.	8.	
META-Modul technische Wahlpflicht	12				12	15		siehe Liste
META-Modul technische Wahlpflicht: Zweig II KERNBEREICH ELEKTROTECHNIK			8		8		10	siehe Liste
META-Modul technische Wahlpflicht: Zweig II ALLGEMEIN	8		0		8	10		siehe Liste
META-Modul Schlüsselqualifikation: Zweig II	4				4	5		siehe Liste
Projekt Zweig II			4		4		5	PB
Bachelorarbeit begleitendes Seminar			2		2		3	R
Bachelor Arbeit			10		10		12	BA
Teilsummen	24	0	24	0	48	30	30	
Summen	24		24		48	60		

EA Experimentelle Arbeit und PPB Praxisphasenbericht sind Studienleistungen, alle anderen Prüfungsarten sind Prüfungsleistungen.

Anlage 5: Zeitlicher Ablauf des Studiums im Praxisverbund mit Berufsausbildung

Zeit	Woch.	Art	SS/WS	Sem.	Woch.	Praxis	Studium	
01.09. – 19.09.	3	Berufsausbildung				3		
20.09. – 31.01.	19	Berufsausbildung	WS	1		19		
01.02. – 28.02.	4	Berufsausbildung				4		
01.03. – 10.07.	19	1. Theoriesemester	SS	2			19	
11.07. – 31.08.	7	Berufsausbildung			52	7		
01.09. – 19.09.	3	Berufsausbildung				3		
20.09. – 31.01.	19	2. Theoriesemester	WS	3			19	
01.02. – 28.02.	4	Berufsausbildung				4		
01.03. – 10.07.	19	3. Theoriesemester	SS	4			19	
11.07. – 31.08.	7	Berufsausbildung			52	7		
01.09. – 19.09.	3	Berufsausbildung				3		
20.09. – 31.01.	19	Berufsausbildung	WS	5		19		
01.02. – 28.02.	4	Berufsausbildung/Prüfung				4		
01.03. – 10.07.	19	4. Theoriesemester	SS	6			19	
11.07. – 31.08.	7	Praxissemester			52	7		
01.09. – 19.09.	3	Praxissemester				3		
20.09. – 31.01.	19	5. Theoriesemester	WS	7			19	
01.02. – 28.02.	4	Praxisphase				4		
01.03. – 10.07.	19	6. Theoriesemester	SS	8			19	
11.07. – 31.08.	7	Bachelorarbeit			52	7		
					Wochen	208	94	114
					Jahre	4		

Anlage 6: Modulbeschreibungen

Modul	Beschreibung
Bachelorarbeit	<p>Mit der Bachelor-Arbeit schließt das Studium ab. Die Studierenden zeigen mit der Bachelor-Arbeit, dass sie in der Lage sind, eine komplexe Problemstellung selbstständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Die Arbeit kann intern, z.B. in einer wissenschaftlichen Einrichtung des Fachbereiches oder extern, z.B. in Zusammenarbeit mit einer Firma bearbeitet werden. Die Bachelor-Arbeit ist ein besonders wichtiger Bestandteil des Studiums im Abschlussemester. Sie stellt eines der wenigen gegenständlich vorzeigbaren Arbeitsergebnisse des Studiums dar und ist auch deshalb, z. B. bei Bewerbungen, von besonderer Bedeutung. Es liegt daher im Interesse einer/s jeden Bearbeiterin/s, eine sowohl inhaltlich als auch vom äußeren Erscheinungsbild her hohen Ansprüchen gerecht werdende Dokumentation der Bachelor-Arbeit zu erstellen. Die Ergebnisse der Bachelor-Arbeit sind in der Regel in einem Kolloquium oder einer Präsentation zielgruppenorientiert zu präsentieren.</p>
Bachelorarbeit begleitendes Seminar (Zweig 2)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die schriftliche Bachelor-Arbeit zu erstellen, wissenschaftliche Texte zu verfassen und wissenschaftliche Ergebnisse zu präsentieren. Das Seminar wird begleitend zur Erstellung der wissenschaftlichen Bachelorarbeit durchgeführt.</p>
Bauelemente Grundschaltungen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das elektrische und thermische Verhalten von modernen elektronischen Bauelementen zu beschreiben. Sie sind in der Lage, Methoden der Schaltungsanalyse und Dimensionierung elektronischer Schaltungen anzuwenden.</p>
Betriebssysteme 1	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eigene technikleiche Computerprogramme zu entwickeln. Des Weiteren verfügen sie über die Befähigung zur Zusammenarbeit mit Softwareentwicklern. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und</p>

	<p>selbständige Wissensaquisie zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Datenkommunikation	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, theoretische Modelle auf praxisbezogene Fragestellungen in Kommunikationsnetzen anzuwenden. Sie sind in der Lage, die Hauptfunktionen technischer Schichten von Sprach- und Datennetzen zu benennen und sind mit Abläufen bei Kommunikationsprozessen vertraut. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisie zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Digitaltechnik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das Verhalten von digitalen Schaltkreisen und deren Kenngrößen zu verstehen. Zudem können sie einen rechnergestützten Entwurf digitaler Systeme erstellen und messtechnische Hilfsmittel zur Überprüfung deren Funktion einsetzen. Sie sind in der Lage, typische Entwurfs-, Simulations- und Messaufgaben der Digitaltechnik vorzubereiten, durchzuführen, zu dokumentieren und zu interpretieren. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisie zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Elektrische Messtechnik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul beherrschen die Studierenden die Messtechnik der elektrischen und nichtelektrischen Größen. Sie verfügen über Grundkenntnisse in den wichtigsten Messverfahren und der Messwertstatistik. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit</p>

	<p>sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisie zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Grundlagen der Informatik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Entwicklung von Computerprogrammen vorzubereiten. Sie kennen die Mechanismen der Zusammenarbeit mit Software-Entwicklern. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende digitale Schaltungen zu charakterisieren.</p>
Grundlagen Elektrotechnik 1	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, elektrotechnische Aufgaben mithilfe erlernter Vorgehensweise zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage, eine intensive Behandlung von linearen Gleichstromnetzen vorzunehmen, mit der Intention in Grundlagen der Elektrotechnik 2 diese Verfahren mittels komplexer Rechnung auf Wechselstromnetze zu übertragen.</p>
Grundlagen Elektrotechnik 2	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über ein Basiswissen in der Elektrotechnik, worauf in Vertiefungsvorlesungen aufgebaut wird. Die Studierenden sind in der Lage, Wechselstromschaltungen und -netzwerke und deren Frequenzabhängigkeit zu verstehen. Sie können Anwendungsprobleme aufgrund elektrischer und elektrostatischer Felder erkennen und lösen.</p>
Grundlagen Elektrotechnik 3	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an Modulen "Grundlagen der Elektrotechnik" verfügen die Studierenden über ein Basiswissen in der Elektrotechnik, worauf in Vertiefungsvorlesungen aufgebaut wird. Die Studierenden sind in der Lage, das Magnetfeld zu verstehen, Anwendungsprobleme aufgrund magnetischer Felder zu erkennen und diese zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage, Schaltvorgänge zu verstehen und diese mathematisch zu analysieren. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisie zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>

HF- und Mikrowellen- technik	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Vorgänge im Hochfrequenz- und Mikrowellenbereich, die systematische Behandlung, die zugehörige Schaltungstechnik und deren Anwendungen zu charakterisieren. Sie sind in der Lage, die Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation von Messungen im Bereich der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik vorzunehmen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.
Hochsprachenprogrammierung	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, einfache Computerprogramme in Zusammenarbeit mit anderen Software-Entwicklern selbstständig zu entwickeln. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.
Kommunikationssysteme 1	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, mit Signalen, Systemen und Verfahren der Übertragungstechnik umzugehen. Sie verfügen über die Fähigkeit, Hochsprachenprogramme für typische Anwendungen eingebetteter Systeme zu entwerfen, zu optimieren und zu testen. Sie haben ein grundlegendes Verständnis für die Besonderheiten beim Einsatz von Hochsprachen für eingebettete Systeme.
Mathematik 1	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die erlernten Grundkenntnisse über Mathematische Methoden in den Natur- und Ingenieurwissenschaften anzuwenden. Zudem besitzen sie die Fähigkeit zur Lösung von Aufgaben zu entsprechenden Themen der Mathematik. Für die Prüfung in Mathematik I sind diejenigen Studierenden zugelassen, die eine erfolgreich bestandene Prüfungsvorleistung in

	Elementare Mathematik vorweisen können. Diese Prüfungsvorleistung wird im Rahmen der Veranstaltung Mathematik I erarbeitet.
Mathematik 2	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul haben die Studierenden die logische Denkweise der Mathematik verfestigt. Sie sind in der Lage, mathematisches Basiswissen und Verfahren in technischen Zusammenhängen anzuwenden. Dabei haben die Studierenden die Vorgehensweise bei der Lösung mathematisch-technischer Problemstellungen erlernt und sind in der Lage, mathematische Verfahren anwendungsbezogen in vielen Bereichen der Technik einzusetzen.
Mathematik 3	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden erweiterte Kenntnisse über mathematische Methoden in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Zudem haben sie die Fähigkeit zur Lösung von Aufgaben zu entsprechenden Themen der Mathematik und deren Anwendung in der Technik.
META-Modul Schlüsselqualifikation	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das vermittelte Wissen anzuwenden und die erworbenen Kenntnisse über wirtschaftswissenschaftliche Inhalte sowie Kompetenzen in Planung, Management, Personalführung, interkultureller Kommunikation etc. entsprechend der gewählten Einzelveranstaltungen umzusetzen. Sie verfügen über Verständnis des Zusammenwirkens der Bestandteile des Moduls und sind in der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen der kennengelernten Problemlösungsansätze zu charakterisieren.
META-Modul technische Wahlpflicht	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das vermittelte Spezialwissen anzuwenden und die erworbenen Kenntnisse entsprechend der gewählten Einzelveranstaltungen umzusetzen. Sie verfügen über ein Verständnis des Zusammenwirkens der Fachgebiete und sind in der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen der kennengelernten Problemlösungsansätze zu charakterisieren. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.
Mikrocontrollertechnik	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Grundprinzipien eines Mikrocontrollers und seiner Komponenten zu charakterisieren. Sie sind in der Lage, das vermittelte Basiswissen über Funktionen und Einsatz von Mikrocontrollern anzuwenden und verfügen über die Befähigung, Assemblerprogramme selbstständig zu entwickeln.

	<p>Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Nichttechnisches Wahlpflichtmodul	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das vermittelte Wissen anzuwenden und die erworbenen Kenntnisse über gesellschaftliche Zusammenhänge, Recht und/oder Umwelt umzusetzen. Siehe auch bei den zugehörigen Einzelveranstaltungen.</p>
Physik 1	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über das Verständnis vieler ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen und über die Befähigung, diese zu lösen. Sie sind in der Lage, Probleme der Mechanik und der Schwingungslehre zu analysieren und zu lösen.</p>
Physik 2	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über das Verständnis vieler ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen und über die Befähigung, diese zu lösen. Sie sind in der Lage, Fragestellungen der Strahlenoptik und der Atomphysik zu verstehen sowie Probleme der Wellenlehre und der Wärmelehre zu analysieren und zu lösen. Sie können physikalische Messungen vorbereiten, durchführen, auswerten und diese dokumentieren. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Praxisphase (Zweig 1)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse interdisziplinär einzusetzen. Sie haben ihre Kompetenzen erweitert, technische Projekte erfolgreich zu planen, durchzuführen und darüber Bericht zu erstatten.</p>
Praxissemester	<p>Die Studierenden erhalten im Praxissemester die Möglichkeit, die Arbeit in Unternehmen aus eigener Anschauung kennenzulernen. Das Praxissemester ist ein fester Bestandteil des Studiums und erhöht den Praxisbezug des</p>

	<p>Studiums über die Arbeit in den wissenschaftlichen Einrichtungen der Hochschule hinaus noch einmal deutlich. Nach erfolgreich absolviertem praktischem Studiensemester sind die Studierenden in der Lage, das theoretisch und praktisch erworbene Wissen der ersten Studiensemester durch Mitarbeit in Betrieben anzuwenden. Sie verstehen die betriebsbedingten Organisationsabläufe und verfügen über die Kompetenz Entwicklungsprozesse und Produktionsverfahren unter technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen zu beschreiben. Die Studierenden erhalten durch das praktische Studiensemester Impulse für den weiteren Studienverlauf und verfügen über soziale und fachübergreifende Kompetenzen, die einen späteren Einstieg in das Berufsleben erleichtern und ermöglichen, den Beruf des Ingenieurs verantwortungsbewusst auszuüben.</p> <p>Die Studierenden können das Praxissemester auch im Ausland absolvieren, wodurch sich das erworbene Kompetenzspektrum um Fertigkeiten erweitert, die für die internationale Interaktion nützlich oder notwendig sind.</p> <p>Zum Praxissemester gehören eine vorbereitende und eine nachbereitende Pflichtveranstaltung.</p>
Projekt (Zweig 2)	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über erweiterte Kompetenzen, technische Projekte erfolgreich zu planen, durchzuführen und darüber Bericht zu erstatten. Sie sind in der Lage, im Studium erworbene Kenntnisse interdisziplinär einzusetzen.</p>
Regelungstechnik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden Fähigkeiten zur Beschreibung und Analyse von LZI-Systemen (kontinuierlichen linearen, zeitinvarianten Systemen), damit, bei gegebenen Anforderungen an eine Regelung, Entwürfe mit üblichen Methoden der Regelungstechnik durch Anwendung von parameteroptimierten Regelgliedern verwirklicht werden können. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisie zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Signalverarbeitungsverfahren	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über ein zusammenhängendes Verständnis der Beschreibungsarten und des Entwurfs elektrotechnischer Systeme. Sie haben vertiefte Kenntnisse zur Systembeschreibung durch Impulsantwort, Frequenzgang, Blockschaltbild und Differentialgleichung erworben. Sie sind in der Lage, die Anwendungen von multimedialer Software zu beschreiben und verstehen es, Daten-</p>

	<p>komprimierungsmethoden richtig anzuwenden. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>
Werkstoffe Elektrotechnik	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die wissenschaftlichen Prinzipien der ingenieurmäßigen Anwendung der Werkstoffe zur Realisierung moderner Technologien zu beschreiben. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis der grundlegenden Prinzipien dieser Technologien für die Elektrotechnik und Informationstechnik. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.</p>