



# Studienplan

für den Studiengang

## Elektro- und Informationstechnik

an der Hochschule für angewandte Wissenschaften FH  
Ingolstadt für das WS 2011/2012 der Fakultät Elektro-  
technik und Informatik

Der Studienplan tritt am 01.10.2011 in Kraft. Er ergänzt die Studien- und Prüfungsordnung für den Studiengang Elektro- und Informationstechnik an der Hochschule Ingolstadt und dient der Sicherstellung des Lehrangebots sowie der Information der Studierenden.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung und Übersicht</b> .....	<b>2</b>
1.1	Studienziel und Kompetenzprofil .....	2
1.2	Studienabschluss .....	2
1.3	Alte und neue Studien- und Prüfungsordnung.....	3
1.4	Studienaufbau.....	4
1.5	Studieninhalte, Anforderungen .....	4
1.6	Schwerpunkte .....	5
1.7	Praxissemester.....	6
1.8	Vorrückungs- und Zulassungsvoraussetzungen .....	6
1.9	Verbundstudium .....	6
1.10	Duales Studium .....	7
1.11	Fachstudienberatung.....	8
1.12	Praktikumsbeauftragter.....	8
1.13	Studiengangleitung.....	8
<b>2</b>	<b>Curriculare Struktur (SPO 2011)</b> .....	<b>9</b>
2.1	Erster Studienabschnitt .....	10
2.2	Zweiter Studienabschnitt.....	11
2.2.1	Semester 3 – 5.....	11
2.2.2	Semester 6 – 7:.....	12
2.2.3	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule .....	13
<b>3</b>	<b>Fächer- und Stundenübersicht (SPO 2011)</b> .....	<b>14</b>
3.1	Erster Studienabschnitt (neue SPO) .....	14
3.1.1	Ingenieurmathematik 1.....	14
3.1.2	Angewandte Physik .....	16
3.1.3	Elektronische Bauelemente .....	18
3.1.4	Elektrotechnik 1 .....	20
3.1.5	Grundlagen der Programmierung 1 .....	22
3.1.6	Einführungsprojekt.....	24
3.1.7	Ingenieurmathematik 2.....	25
3.1.8	Signale und Systeme .....	26
3.1.9	Messtechnik .....	28
3.1.10	Elektrotechnik 2 .....	30
3.1.11	Digitaltechnik .....	31
3.2	Zweiter Studienabschnitt.....	33
3.2.1	Pflichtmodule .....	33

3.2.1.1	Angewandte Mathematik.....	33
3.2.1.2	Felder und Wellen .....	34
3.2.1.3	Schaltungstechnik.....	36
3.2.1.4	Digitale Signalverarbeitung .....	38
3.2.1.5	Rechnernetze .....	40
3.2.1.6	Regelungs- und Automatisierungstechnik.....	41
3.2.1.7	Mikrocomputertechnik.....	43
3.2.1.8	Grundlagen der Programmierung 2 .....	45
3.2.1.9	Nachrichtenübertragungstechnik.....	47
3.2.1.10	Leistungselektronik .....	48
3.2.1.11	Projekt .....	49
3.2.1.12	Software Engineering .....	51
3.2.1.13	Telekommunikation.....	53
3.2.1.14	Elektrische Antriebe .....	54
3.2.1.15	Hochfrequenz-Technik .....	56
3.2.1.16	Projektmanagement.....	58
3.2.1.17	Bachelorarbeit .....	59
3.2.1.18	Seminar Bachelorarbeit .....	60
3.2.2	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule .....	61
3.2.2.1	Simulation und numerische Methoden für Anwendungen der HF-Technik .....	61
3.2.2.2	Automatisierungstechnik II .....	62
3.2.2.3	Produktionstechnik und Prozesse .....	64
3.2.2.4	Robotik .....	65
3.2.2.5	Elektrochemische Energiespeicher.....	67
3.2.2.6	Serielle Fahrzeugbussysteme .....	69
3.2.2.7	Grundlagen der Avionik.....	70
3.2.2.8	Grundlagen der Theoretischen Informatik.....	72
3.2.2.9	Next Generation Networks.....	73
3.2.2.10	Optische Nachrichtentechnik .....	74
3.3	Praktisches Studiensemester.....	75
3.3.1	Praktische Ausbildung .....	75
3.3.2	Nachbereitendes Praxisseminar.....	76
3.3.3	Betriebswirtschaft .....	77
<b>4</b>	<b>Curriculare Struktur (SPO 2007).....</b>	<b>78</b>
4.1	Erster Studienabschnitt .....	79
4.2	Zweiter Studienabschnitt.....	80
4.2.1	Semester 3 – 5.....	80
4.2.2	Semester 6-7: Schwerpunkt Allgemeine Elektro- und Informationstechnik.....	81
4.2.3	Semester 6-7: Schwerpunkt Fahrzeugelektronik .....	82
4.2.4	Semester 6 – 7: Schwerpunkt Telekommunikation .....	83
4.2.5	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer .....	83
<b>5</b>	<b>Fächer- und Stundenübersicht (SPO 2007) .....</b>	<b>86</b>
5.1	Erster Studienabschnitt .....	86
5.2	Zweiter Studienabschnitt.....	87
5.2.1	Pflichtfächer .....	87
5.2.1.1	Systemprogrammierung.....	87
5.2.1.2	Angewandte Mathematik.....	89

5.2.1.3	Digitale Signalverarbeitung .....	90
5.2.1.4	Felder und Wellen .....	92
5.2.1.5	Schaltungstechnik.....	94
5.2.1.6	Projekt .....	96
5.2.1.7	Projektmanagement.....	96
5.2.1.8	Fahrzeugelektronik.....	99
5.2.1.9	Software-Engineering .....	101
5.2.1.10	Bachelorarbeit .....	103
5.2.1.11	Seminar Bachelorarbeit.....	104
5.2.2	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer .....	105
5.2.2.1	Simulation und numerische Methoden für Anwendungen der HF-Technik ....	105
5.2.2.2	Elektrochemische Energiespeicher.....	107
5.2.2.3	Serielle Fahrzeugbussysteme .....	109
5.2.2.4	Next Generation Networks.....	110
5.2.2.5	Optische Nachrichtentechnik .....	111
5.3	Praktisches Studiensemester.....	112
5.3.1	Praktische Ausbildung .....	112
5.3.2	Betriebswirtschaft .....	114
5.3.3	Nachbereitendes Praxisseminar.....	115
<b>6</b>	<b>Fächer- und Stundenübersicht SPO 2004 .....</b>	<b>116</b>
<b>7</b>	<b>Übergangsregelungen SPO 2004/ SPO 2007 .....</b>	<b>117</b>
7.1	Regelungen für Studierende die von der SPO von 2004 in die SPO von 2007 überführt werden .....	117
7.1.1	Erster Studienabschnitt.....	117
7.1.2	Zweiter Studienabschnitt .....	118
7.2	Regelungen für Studierende die in der alten SPO (vom 6.8.2004) verbleiben .....	118

## **Zusammenfassung**

Der Text beschreibt den aktuellen Stand des Lehrangebots im Studiengang Elektro- und Informationstechnik. Es werden nur die in diesem Semester angebotenen Veranstaltungen aufgeführt. Eine Gesamtübersicht über Module, deren Inhalte und Prüfungsformen ist im Modulhandbuch zu Studiengang zu finden.

Insbesondere nennt er die Studienziele und Studieninhalte der einzelnen Pflichtfächer, der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtfächer und der praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen sowie die zeitliche Aufteilung der Semesterwochenstunden je Fach und Studiensemester. Er enthält weiterhin die näheren Bestimmungen über studienbegleitende Leistungs- und Teilnahmeachweise.

Bei Mehrdeutigkeiten hat die übergeordnete Studien- und Prüfungsordnung Vorrang.

# 1 Einführung und Übersicht

## 1.1 Studienziel und Kompetenzprofil

Das Studium der Elektro- und Informationstechnik hat das Ziel, durch praxisorientierte Lehre eine auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende Ausbildung zu vermitteln, die zu einer eigenverantwortlichen Berufstätigkeit als Ingenieur oder Ingenieurin der Elektro- und Informationstechnik befähigt. Durch eine umfassende Ausbildung in den Grundlagenfächern sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die wesentlichen Zusammenhänge zu erkennen und jene Flexibilität zu erlangen, die benötigt wird, um der rasch fortschreitenden technischen Entwicklung gerecht zu werden.

Die Ausbildung soll in den einschlägigen Fächern auch dazu befähigen, die Auswirkungen der Elektro- und Informationstechnik auf die Umwelt zu erkennen und nachteilige Auswirkungen soweit möglich zu vermeiden.

Nach dem gemeinsamen Studium kann zwischen mehreren Studienschwerpunkten gewählt werden und damit das Studium entsprechend den persönlichen Neigungen vertieft werden.

Mit der Einführung internationaler Abschlüsse, eines Leistungspunktesystems und der Modularisierung werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihr Studium flexibel den eigenen Zielen und Berufsvorstellungen unter Berücksichtigung der Anforderungen immer globalerer Märkte anzupassen.

## 1.2 Studienabschluss

Die Fachhochschule verleiht nach erfolgreicher Abschlussprüfung im Studiengang Elektro- und Informationstechnik die folgenden akademischen Grade:

### **Bachelor of Engineering (B.Eng.)**

Nach dem 7. Semester (sechs Theorie- und ein Praxissemester)

### **Master of Engineering (M.Eng.)**

An der Fachhochschule Ingolstadt wird ein in englischer Sprache gehaltener konsekutiver Masterstudiengang mit dem Abschluss "Master of Engineering in Automotive Engineering" angeboten. Über den Inhalt der Module des Masterstudienganges bzw. über die Zulassungsvoraussetzungen gibt es einen eigenen Studienplan bzw. eine eigene Studien- und Prüfungsordnung.

### **1.3 Alte und neue Studien- und Prüfungsordnung**

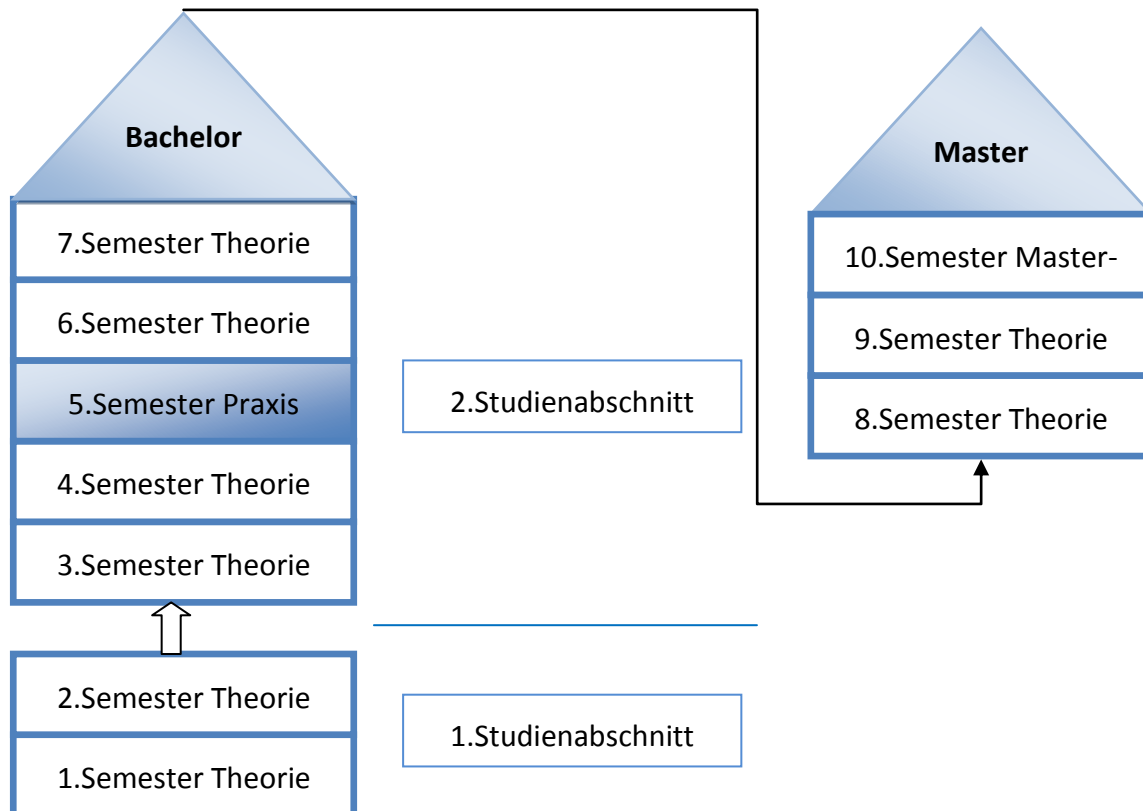
Studierende, welche zum WS 2011/2012 das Studium der Elektro- und Informationstechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften FH Ingolstadt aufnehmen, studieren nach der Studien- und Prüfungsordnung vom 25.07.2011.

Studierende, welche zwischen dem WS 2007/08 und dem WS 2010/2011 das Studium der Elektro- und Informationstechnik an der HAW Ingolstadt aufgenommen haben, studieren nach der Studien- und Prüfungsordnung vom 14.06.2007.

Studierende, welche vor dem WS 2007/08 das Studium aufgenommen haben, studieren weiterhin nach der SPO vom 06.08.2004 („alte SPO“). Wer allerdings nicht bis spätestens Ende SS 2008 die Berechtigung zum Eintritt in das Hauptstudium erworben hat, wird zwangsweise in die SPO 2007 „überführt“. Details dazu sind im Kapitel Übergangsregelungen zu finden.

Dieser Studienplan beschreibt das Studium nach der SPO vom 14.06.2007 und vom 25.07.2011. Für Studierende nach älterer SPO sei auf die zum jeweils aktuellen Zeitpunkt gültigen Studienpläne verwiesen.

## 1.4 Studienaufbau



Die Regelstudienzeit umfasst sieben Studiensemester. Der Studiengang gliedert sich in zwei Studienabschnitte. Der erste Studienabschnitt umfasst zwei theoretische Studiensemester und schließt mit einer Grundlagen- und Orientierungsprüfung ab. Der zweite Studienabschnitt umfasst vier theoretische und ein praktisches Studiensemester, das als fünftes Studiensemester geführt wird.

## 1.5 Studieninhalte, Anforderungen

Die Studieninhalte wurden entsprechend den Anforderungen aus Industrie- und Mittelstand definiert. Im Masterstudiengang erfolgt eine Fokussierung auf aktuelle, praxisrelevante Themen. Dadurch ist dieser Studiengang auch eine attraktive Weiterbildungsmöglichkeit für Berufstätige mit Bachelor- oder Diplomabschluss.

Für den Bachelorstudiengang müssen die allgemeinen Zulassungsvoraussetzungen für ein Studium an der Fachhochschule erfüllt sein. Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudi-

engang (Master of Engineering in Automotive Engineering) an der FH Ingolstadt ist einer eigenen Studien- und Prüfungsordnung geregelt.

Einzelne Lehrveranstaltungen (bevorzugt im zweiten Studienabschnitt) können auch in englischer Sprache angeboten werden. Die Studierenden werden auf die Möglichkeiten der Sprachausbildung an der Fachhochschule besonders hingewiesen. Der Studiengang Master of Engineering in Automotive Engineering wird vollständig in englischer Sprache abgehalten und die zugehörige Abschlussarbeit ist ebenfalls in Englisch zu verfassen.

## 1.6 Schwerpunkte

Es werden die drei Schwerpunkte Fahrzeugelektronik, Telekommunikation und Allgemeine Elektro- und Informationstechnik geführt, die Wachstumsmärkte wie Kfz-Elektronik, Infotainment, Telematik, Mobilfunk und Dienstleistungsrobotik abdecken. Jeder Schwerpunkt beinhaltet ein Projektstudium, in welchem für ein Produkt aus dem Schwerpunktbereich die Konzeption, Entwicklung, Fertigung und Vermarktung besprochen wird. Die Schwerpunkte können nur bei ausreichender Teilnehmerzahl angeboten werden.

- **Fahrzeugelektronik**

Es werden vertiefte Kenntnisse der Funktionsweise und Vernetzung von Autonomiebausteinen und elektrischen Antriebs-, Brems- und Lenksystemen in Fahrzeugen wie Pkws und mobilen Robotern vermittelt. Autonomiebausteine sind zum Beispiel Fahrdynamikregelungen, Distanzregelungen, Navigationssysteme, Multi-Sensorsysteme, intelligente Aktuatoren etc. Der Schwerpunkt besteht aus drei vorgegebenen Fächern und einem frei wählbaren Fach.

- **Telekommunikation**

Es werden vertiefte Kenntnisse über die Funktionsweise moderner Kommunikationsanlagen vermittelt, ausgehend vom Ausbreitungsverhalten elektromagnetischer Wellen, über die Übertragungstechnik bis hin zu informationstechnischen Konzepten. Der Schwerpunkt besteht aus drei vorgegebenen Fächern und einem frei wählbaren Fach.

- **Allgemeine Elektro- und Informationstechnik**

Es wird ein Einblick in die Inhalte der beiden oben genannten Schwerpunkte gegeben. Der Schwerpunkt besteht aus zwei vorgegebenen Fächern und zwei frei wählbaren Fächern.

## 1.7 Praxissemester

Während des Studiums ist für alle Studenten ein praktisches Studiensemester zu durchlaufen. Das Praxissemester wird in Unternehmen aus Industrie, Mittelstand und öffentlicher Verwaltung durchgeführt.

Falls keine fachpraktische Ausbildung vorliegt, ist vor Studienbeginn oder bis spätestens zu Beginn des vierten Semesters ein sechswöchiges Vorpraktikum zu absolvieren.

## 1.8 Vorrückungs- und Zulassungsvoraussetzungen

Die verbindlichen Regelungen sind zu finden in: Studien- und Prüfungsordnung (SPO) EIT, Rahmenprüfungsordnung (RaPO), Allgemeine Prüfungsordnung (APO) FHI, Immatrikulationsatzung FHI.

Link: <https://intranet3.fh-ingolstadt.de/fhi/rechtsvorschriften>

## 1.9 Verbundstudium

In Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer für München und Oberbayern wurde ein Modell entwickelt, das den studienbegleitenden Erwerb eines Gesellenbriefes im Elektrowerk ermöglicht. Diese Ausbildung wird in Zusammenarbeit mit verschiedenen Firmen angeboten. Zusammen mit dem erfolgreichen Bachelor-Abschluss liegen dann die Voraussetzungen für die Eintragung in die Handwerksrolle, die Berechtigung zur selbständigen Führung eines Handwerksbetriebes sowie die Ausbildungsberechtigung vor.

Die abgestimmte Verzahnung von Praxiszeiten und Studium führt zu einer unmittelbaren praxisbezogenen Wissensumsetzung und damit zu vertieftem Verständnis für die betriebliche Praxis. Es ist daher auch insbesondere der Führungskräftenachwuchs für mittelständische Gewerbetriebe angesprochen.

Entsprechende Praktikumsstellen sowie Muster für Praktikumsverträge, die feste Vorgaben über den Inhalt des Praktikums in Anlehnung an die Ausbildungsordnung sowie die Vergütung in Anlehnung an die Ausbildungsvergütung enthalten, können bei der Handwerkskammer für München und Oberbayern nachgefragt werden.

Wer mit dem Studium zum Wintersemester beginnen möchte, muss **spätestens zum 1. Juli des Vorjahres** mit dem Vorpraktikum beginnen.

**Kontaktadressen für weitere Informationen:**

Handwerkskammer für München und Oberbayern  
Max-Joseph-Str. 4  
80333 München  
Tel. 0 89 / 51 19 – 261 (Frau Reinhard)

Herr Richard Linzi

Obermeister der Elektroinnung Ingolstadt  
Hirschenstr. 164/165  
86633 Neuburg/Donau  
Tel. 0 84 31 / 6 00 41

**1.10 Duales Studium**

In Zusammenarbeit mit unseren Kooperationspartnern ist ein Studium mit vertiefender Praxis möglich. Studierende arbeiten dabei während der vorlesungsfreien Zeit in einem betreuenden Unternehmen und können so ihr im Studium erworbenes theoretisches Wissen mit Praxiserfahrung hinterlegen.

Für den Studiengang Elektro- und Informationstechnik sind betreuende Unternehmen:

- AUDI AG
- Bachner Elektro GmbH & Co. KG
- CASSIDIAN
- Conti/Temic Mikroelektronik GmbH
- Continental Automotive GmbH
- Deutsche Bahn – DB-Netz AG
- EON Bayern AG
- EDAG GmbH & Co. KGaA
- Gebrüder Peters Gebäudetechnik GmbH
- Gigatronic Ingolstadt GmbH
- Hipp Werk Georg Hipp OHG
- INFINEON technologies AG

- Kromberg & Schubert GmbH & Co. KG
- Lisa Drechselmair GmbH
- Nexons Autoelektrik GmbH
- Peter Appel Elektroanlagen IN
- Rieter GmbH
- Spangler GmbH
- Stadtwerke Ingolstadt Beteiligungen GmbH
- STE Harvolk GmbH

### **1.11 Fachstudienberatung**

Für alle fachlichen Fragen und Probleme im Zusammenhang mit dem Studium steht der Fachstudienberater zur Verfügung:

**Prof. Dr. Armin Arnold, Gebäude Z, Raum 451, Tel. 0841 / 93 48 – 798**

Die während des Semesters geltenden Sprechstunden werden jeweils durch Aushang bekannt gemacht.

### **1.12 Praktikumsbeauftragter**

Für alle fachlichen und organisatorischen Fragen und Probleme in Zusammenhang mit den Praktika steht der Praktikumsbeauftragte zur Verfügung:

**Prof. Dr.-Ing. Josef Pöppel , Gebäude B, Raum 212, Tel. 0841/93 48 478**

Die während des Semesters geltenden Sprechstunden werden jeweils durch Aushang bekannt gemacht.

### **1.13 Studiengangleitung**

Für Fragen die organisatorische Abwicklung des Studienganges betreffend, steht der Studiengangleiter zur Verfügung:

**Prof. Dr. Lorenz Gaul, Gebäude B, Raum 213, Tel. 0841 / 9348 – 274**

Die während des Semesters geltenden Sprechstunden werden jeweils durch Aushang bekannt gemacht.

## **2 Curriculare Struktur (SPO 2011)**

Die Vorlesungen des 1., 3., 5. und 7. Semesters finden im Wintersemester statt. Die Vorlesungen des 2., 4. und 6. Semesters finden im Sommersemester statt. Zusätzlich werden in diesem Sommersemester auch das 5. Semester (Praxissemester) und das 7. Semester angeboten.

Schwerpunkte können ab WS 2011/2012 nicht mehr gewählt werden. Haben Sie Ihr Studium vor dem WS 2011/2012 begonnen, so gilt die Studien- und Prüfungsordnung von 2007. Bei Problemen im Studienablauf wenden Sie sich bitte umgehend an den Studiengangleiter.

**Studierende, die im aktuellen Stundenplan nicht angebotene Leistungsnachweise mit vorgeschriebenen Laborversuchen oder Übungsaufgaben (Praktika oder Übungen) nachholen wollen, müssen sich zur Abklärung innerhalb der ersten zwei Vorlesungswochen beim Studiengangleiter melden.**

## 2.1 Erster Studienabschnitt

Der erste Studienabschnitt umfasst zwei theoretische Semester und beginnt i.d.R. im Wintersemester.

Modul	Nr.	Fächer	Aufteilung nach Semestern			
			1. Sem.	2. Sem.	SWS	CP
Einführungsprojekt	1	Einführungsprojekt	2 (LN)		2	2
Angewandte Physik	2.1	Angewandte Physik	4 (P)		4	6
	2.2	Praktikum Angewandte Physik	2 (LN)		2	
Ingenieurmathematik 1	3	Ingenieurmathematik 1	4 (P)		4	5
Ingenieurmathematik 2	4	Ingenieurmathematik 2		4 (P)	4	5
Elektrotechnik 1	5.1	Elektrotechnik I	4 (P)		4	6
	5.2	Übung zu Elektrotechnik 1	1		1	
Elektrotechnik 2	6.1	Elektrotechnik 2		4 (P)	4	6
	6.2	Übung zu Elektrotechnik 2		1	1	
Grundlagen der Programmierung 1	7.1	Grundlagen der Programmierung 1	4 (P, LN)		4	7
	7.2	Praktikum Grundlagen der Programmierung 1	2 (LN)		2	
Messtechnik	8.1	Messtechnik		4 (P, LN)	4	6
	8.2	Praktikum Messtechnik		2 (LN)	2	
Digitaltechnik	9.1	Digitaltechnik		4 (P, LN)	4	7
	9.2	Praktikum Digitaltechnik		2 (LN)	2	
Signale und Systeme	10	Signale und Systeme		4 (P)		5
Elektronische Bauelemente	11	Elektronische Bauelemente	4 (P)			5
Summe			27	25	45	60

P schriftliche Prüfung

LN studienbegleitender Leistungsnachweis (mit / ohne Erfolg) muss bestanden sein

Bei Fächern mit begleitenden Praktika ist das Bestehen jener Voraussetzung für die Prüfungszulassung.

## 2.2 Zweiter Studienabschnitt

Der zweite Studienabschnitt beginnt mit dem 3. Studiensemester.

### 2.2.1 Semester 3 – 5

Der erste Teil des zweiten Studienabschnitts umfasst zwei theoretische und ein praktisches Semester:

Modul	Nr.	Fächer	Aufteilung nach Semestern				
			3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	SWS	CP
Angewandte Mathematik	12	Angewandte Mathematik	4 (P)			4	5
Felder und Wellen	13	Felder und Wellen	4 (P)			4	5
Schaltungstechnik	14.1	Schaltungstechnik	4 (P)			4	6
	14.2	Praktikum Schaltungstechnik	2 (LN)			2	
Digitale Signalverarbeitung	15.1	Digitale Signalverarbeitung	4 (P)			4	6
	15.2	Praktikum Digitale Signalverarbeitung	2 (LN)			2	
Rechnernetze	16.1	Rechnernetze	4 (P)			4	7
	16.2	Praktikum Rechnernetze	2			2	
Regelungs- und Automatisierungstechnik	17.1	Regelungs- und Automatisierungstechnik		4 (P)		4	6
	17.2	Praktikum Regelungs- und Automatisierungstechnik		2 (LN)		2	
Mikrocomputertechnik	18.1	Mikrocomputertechnik		4 (P)		4	6
	18.2	Praktikum Mikrocomputertechnik		2 (LN)		2	
Grundlagen der Programmierung 2	19.1	Grundlagen der Programmierung 2		4 (P, LN)		4	7
	19.2	Praktikum Grundlagen der Programmierung 2		2 (LN)		2	
Nachrichtenübertragungstechnik	20	Nachrichtenübertragungstechnik		4 (P)		4	5
Leistungselektronik	21	Leistungselektronik		4 (P)		4	5
Praktikum		Praktikum			B		24
Nachbereitendes Praxisseminar	31	Nachbereitendes Praxisseminar			1 (LN)	1	2
Betriebswirtschaft	32	Betriebswirtschaft		3 (KI)		3	4
<b>Praxisseminar</b>							
		Summe	32	23	1	56	88

- P schriftliche Prüfung
- LN studienbegleitender Leistungsnachweis (mit / ohne Erfolg) muss bestanden sein
- B Bericht
- KI Klausur

Bei Fächern mit begleitenden Praktika ist das Bestehen jener Voraussetzung für die Prüfungszulassung.

**2.2.2 Semester 6 – 7:**

Modul	Nr.	Fächer	Aufteilung nach Semestern			
			6. Sem.	7. Sem.	SWS	CP
Telekommunikation	23	Telekommunikation	4 (P)		4	5
Elektrische Antriebe	24	Elektrische Antriebe	4 (P)		4	5
Hochfrequenztechnik	25	Hochfrequenztechnik	4 (P)		4	5
Projektmanagement	26	Projektmanagement	4 (P)		4	5
Projekt	27	Projekt	4 (PrA)		4	5
Software Engineering	22.1	Software Engineering	4 (P)		4	7
	22.2	Praktikum Software Engineering	2		2	
Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	28	3 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule		12 (LNb)	12	15
Bachelorarbeit	25	Bachelorarbeit (mit Seminar)		2 (LN, BA)	2	15
		Summe	26	14	40	62
		Summe zweiter Studienabschnitt	58	37	41	150
		Summe Bachelor			86	210

- PrA Praktische Arbeit
- P Schriftliche Prüfung
- BA Bachelorarbeit
- LN Leistungsnachweis
- LNb Leistungsnachweis (benotet) muss bestanden sein

### **2.2.3 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule**

Im 7. Semester sind Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule (FW-Module) zu belegen.

Am Ende des vorausgegangenen Semesters (genauer Termin: siehe Aushang vor dem Sekretariat) erfolgt im Internet die Einschreibung für die FW-Module, um die Teilnehmerzahl zu ermitteln. Die einzelnen FW-Module können nur bei ausreichender Teilnehmerzahl angeboten werden.

Der Katalog wird für jedes Semester neu erstellt, je nach Verfügbarkeit der Dozenten bzw. Lehrbeauftragten aus der Industrie. Bei Interesse können nach Rücksprache mit dem Studiengangleiter auch geeignete Fächer anderer Studiengänge als FW-Fächer gewählt werden. Ein Anspruch darauf besteht nicht.

Eine Auflistung der in diesem Semester angebotenen Wahlpflichtmodule finden Sie unter 3.2.2.

### 3 Fächer- und Stundenübersicht (SPO 2011)

Im weiteren Verlauf werden nun alle Module, die in diesem Semester angeboten werden, genauer beschrieben. Eine Beschreibung aller Module des Studiengangs ist im Modulhandbuch im Intranet zu finden.

Studierende, die einen **Leistungsnachweis** in einem Fach benötigen, das dieses Semester **nicht** angeboten wird, setzen sich bitte innerhalb der ersten drei Wochen des Semesters (bis 23. Oktober 2011) mit dem Studiengangleiter in Verbindung.

#### 3.1 Erster Studienabschnitt (neue SPO)

##### 3.1.1 Ingenieurmathematik 1

Ingenieurmathematik 1			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_MA1	<b>SPO-Nummern:</b>	3
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	1
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Jörg Hunsinger		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Jörg Hunsinger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht	40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit:	62 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Teilnahme am Brückenkurs Mathematik (bei Schulnote 3 – 4)		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden erlernen grundlegende Fertigkeiten in der Anwendung mathematischer Methoden. Erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis der wichtigsten Berechnungsvorschriften und Zusammenhänge anhand mathematischer Formeln</li> <li>- Verständnis der zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten</li> <li>- Anwenden der gelernten Methoden auf konkrete technische Fragestellungen und Sachverhalte</li> <li>- Analyse komplexer Probleme und deren Zerlegung in lösbare Teilprobleme, Beherrschung rekursiver Verfahren</li> <li>- Synthese verschiedener mathematischer Techniken zur Lösung von anspruchsvolleren, heterogenen Aufgaben</li> <li>- Beurteilung der Zweckmäßigkeit möglicher Lösungswege, verglei-</li> </ul>		

	chende Bewertung alternativer Verfahren zur Lösung technischer Probleme, Bestimmung der Lösungsqualität
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundstrukturen</li><li>- Komplexe Zahlen</li><li>- Differentialrechnung mit einer und mehreren Variablen</li><li>- Integralrechnung mit einer Variablen</li></ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Aufgabensammlung mit Kurzlösungen, Tutorium Dozent: Tafel, gelegentlich Folien und Demonstrationen am Rechner
<b>Literatur:</b>	Alle einschlägigen Lehrbücher zur Analysis / Ingenieurmathematik

### 3.1.2 Angewandte Physik

<b>Angewandte Physik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_PHY	<b>SPO-Nummern:</b>	2
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	1
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Armin Arnold		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Armin Arnold/ Prof. Dr. Jörg Hunsinger/ Bernhard Maier		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU; Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		87 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	gründliche Kenntnisse der Schulphysik		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkenntnis, dass physikalische Gesetze die Grundlagen der gesamten Technik darstellen</li> <li>- Kenntnis und Verständnis der wichtigsten physikalischen Gesetze</li> <li>- Befähigung, einfachere physikalische Erscheinungen mathematisch korrekt zu beschreiben</li> <li>- Fähigkeit zur Systemanalyse, d.h. physikalische Grundzusammenhänge hinter komplexen technischen Problemen zu erkennen</li> <li>- Vertiefung und praktische Anwendung der erlernten Zusammenhänge</li> <li>- eigenständige Einarbeitung in klassische physikalische Phänomene</li> <li>- Fähigkeit zur quantitativen Auswertung und Beurteilung der Qualität von Messergebnissen mittels Statistik und Fehlerfortpflanzung</li> </ul>		
- Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Physikalische Grundgrößen</li> <li>- Klassische Mechanik</li> <li>- Schwingungen und Wellen</li> <li>- Strahlenoptik, Beugung und Interferenz</li> <li>- Gasgesetze, Thermodynamik</li> <li>- Fehlerrechnung (Praktikumsvorbereitung)</li> <li>- 6 Physikalische Experimente aus den Bereichen</li> <li>- Mechanik</li> <li>- Akustik</li> <li>- Wellenoptik</li> <li>- Thermodynamik</li> </ul>		

	- Hydrodynamik / Aerodynamik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums mittels Durchführung und Protokollierung aller Versuche; Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen + Versuchsbeschreibungen mit vorbereiteten Protokollen  Dozent/in: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner, an Modellen und am Versuchsaufbau
<b>Literatur:</b>	Schulformelsammlungen Physik und Mathematik, jedes gute Physikbuch z.B. Halliday: Physik – Bachelor Edition;

### 3.1.3 Elektronische Bauelemente

<b>Elektronische Bauelemente</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_BAU	<b>SPO-Nummern:</b>	11
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	1
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Lorenz Gaul		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Lorenz Gaul		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):	62 h	
	Selbststudium (Vor- u. Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung v. Übungen, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	begleitend: Elektrotechnik I (SPO-Nummer 5)		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen des grundlegenden Aufbaus von Festkörpern und der Ladungstransportvorgänge in Halbleitern</li> <li>- Verstehen der Funktionsweise der wichtigsten diskreten Halbleiterbauelemente und passiven Bauelemente</li> <li>- Die Fähigkeit die erlernten Kenntnisse anzuwenden, um grundlegende Schaltungen mit Halbleiterbauelementen für den statischen Fall berechnen zu können</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau der Materie: Atommodell, Ordnungszustände, Gitterstrukturen, Phasendiagramme von Zweistoffsystemen.</li> <li>- Halbleiter: Bandstruktur, Generation und Rekombination, p- und n-Leitung, thermodynamisches Gleichgewicht, Drift- und Diffusion, Lawinen- und Tunneleffekt.</li> <li>- Diode: pn-Übergang, Sperr- und Flussbereich, Kennlinie, Schaltverhalten, Schottky-Diode, Ausführungsformen.</li> <li>- Bipolartransistor: Funktionsweise und Kennlinien, Kleinsignalverhalten, Schaltverhalten, Ausführungsformen.</li> <li>- Feldeffekttransistoren: Funktionsweise und Kennlinien, dynamisches Verhalten, Ausführungsformen.</li> <li>- Passive Bauelemente: Widerstände, Kondensatoren und Spulen, Ausführungsformen, parasitäre Effekte, Beschreibung realer Bauelemente</li> <li>- Leistungselektronische Halbleiterbauelemente: Überblick</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		

<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungs- und Aufgabenblätter, Simulationen am Rechner, praktische Übungen im Labor Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen bzw. Simulationen am Rechner
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fischer, Hans; Hofmann, Hansgeorg; Spindler, Jürgen: Werkstoffe in der Elektrotechnik, Hanser Verlag</li><li>- Ose, Rainer: Elektrotechnik für Ingenieure; Hanser Verlag</li><li>- Reisch, Michael: Elektronische Bauelemente, Springer Verlag</li></ul>

### 3.1.4 Elektrotechnik 1

<b>Elektrotechnik 1</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_ET1	<b>SPO-Nummern:</b>	5
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	1
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Bernhard Glavina		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Bernhard Glavina / Prof. Dr. H.-G. Schweiger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht und Übung	20 (Ü), 40 (SU)	1
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU):		62 h
	Präsenzzeit (Ü):		15,5 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		102,5 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Schulkenntnisse und paralleler Besuch der Vorlesung Ingenieurmathematik		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gründliche Kenntnis und vertieftes Verständnis der der Elektrotechnik zugrundeliegenden physikalische Gesetze und mathematischen Berechnungsverfahren</li> <li>- Fähigkeit, deren Gültigkeitsbereiche zu erkennen und sie auf technische Probleme anzuwenden</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematische Grundlagen</li> <li>- Elektrische Ladung, elektrisches Feld, Potential, Spannung, Strom</li> <li>- Fundamentale Gleichstromgesetze</li> <li>- Kondensator</li> <li>- Magnetfeld und Spule</li> <li>- Integrale Maxwellgleichungen</li> <li>- Ausgleichsvorgänge von einfachen RC- und RL-Gliedern</li> <li>- Wechselstromkreis</li> <li>- Zweipole</li> <li>- Vierpole</li> <li>- Drehstromsysteme</li> <li>- Transformator / Generator / Elektromotor</li> <li>- Netzwerkanalyse</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Hilfsblätter zur Vorlesung, Übungsblätter, aktive Arbeit der Studierenden an der Tafel, Musterlösung		

	Dozent: Tafel, Overhead
<b>Literatur:</b>	<b>Lehrbücher</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Führer, Hanser: Grundgebiete der Elektrotechnik - Band 1 - 3</li><li>- Moeller: Grundlagen der Elektrotechnik. Teubner</li><li>- Küpfmüller: Theoretische Elektrotechnik und Elektronik. Springer</li><li>- Clausert: Grundgebiete der Elektrotechnik 1. u. 2., Oldenbourg</li><li>- Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag</li><li>- Zastrow: Elektrotechnik. Vieweg</li><li>- Lindner, Brauer, Lehmann: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Fachbuchverlag Leipzig</li></ul> <b>Formelsammlungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kuchling: Taschenbuch der Physik. Fachbuchverlag Leipzig</li><li>- Mende, Simon: Physik - Gleichungen und Tabellen. Fachbuchv. Leipzig</li></ul>

### 3.1.5 Grundlagen der Programmierung 1

<b>Grundlagen der Programmierung 1</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_GP	<b>SPO-Nummern:</b>	7
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	1
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Stefan Hahndel		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Stefan Hahndel / Prof. Dr. Johann Schweiger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		117 h
	Gesamt:		210 h
<b>Leistungspunkte:</b>	7		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis allgemeiner Begriffe der Informatik</li> <li>- Kenntnis von Methoden zur systematischen Planung und Durchführung von Software-Projekten</li> <li>- Fähigkeit, einfachere Probleme logisch zu erfassen und eine algorithmische Lösung dafür zu erstellen</li> <li>- Kenntnis einer höheren Programmiersprache, insb. C</li> <li>- Fähigkeit, vorgegebene und selbst entworfene Algorithmen in dieser Sprache zu formulieren</li> <li>- Fähigkeit, die Funktionen von Betriebssystemen und Entwicklungsumgebungen zu nutzen</li> <li>- Anwendung der Kenntnisse und Fähigkeiten, die in der zugehörigen Vorlesung vermittelt werden</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeines (Grundbegriffe der Informatik, Phasen und Werkzeuge der Software-Entwicklung, Syntaxdiagramme, Struktogramme, Grundbegriffe und Prinzipien der imperativen Programmierung)</li> <li>- Programmiersprachen (allgemein und Sprache C: Ablaufsteuerung, Datentypen, Standard-Bibliothek, Unterprogrammtechnik, Parameterübergabemechanismen, Lebensdauer und Gültigkeitsbereiche von Variablen)</li> <li>- Standard-Algorithmen (Suchen und Zählen in Reihung; Reihung einlesen, vorbesetzen, ausdrucken; Teilmengen einer Reihung bearbeiten; Element in Reihung einfügen, Element aus Reihung löschen)</li> <li>- Phasen der Software-Entwicklung</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleis-</b>	Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums		

<b>tungen:</b>	<p>mittels selbstständiger Bearbeitung von fünf Aufgaben pro Semester, die wesentliche Programmierthemen behandeln. (Die fertigen Lösungen sind einzeln zu präsentieren, wobei auch Fragen zum Lösungskonzept und zum erstellten Programm zu beantworten sind. Nur wenn alle fünf Aufgaben rechtzeitig vorgeführt werden, gilt der Leistungsnachweis als erbracht.);</p> <p>Schriftliche Prüfung (90 Minuten)</p>
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H. Ernst: „Grundkurs Informatik. Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis“, 4. Auflage, Vieweg-Teubner (2008)</li> <li>- D. Hillis: „Computerlogik. So einfach arbeiten Computer“, Bertelsmann (2001); auch als Goldmann-TB (2002)</li> <li>- Dausmann, Bröckl, Goll, Schoop: „C als erste Programmiersprache“, 7. Auflage, 2011, Vieweg-Teubner, ISBN: 978-3-8348-1221-6</li> <li>- B. W. Kernighan, D. Ritchie: „The C Programming Language“, 2nd edition, Prentice Hall (1988)</li> <li>- S. Qualline: “Practical C Programming”, 3<sup>rd</sup> edition, O*Reilly (1997)</li> </ul>

### 3.1.6 Einführungsprojekt

<b>Einführungsprojekt</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_EP	<b>SPO-Nummern:</b>	1
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	1
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Josef Pöppel		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Josef Pöppel		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Praktikum	15 - 20	2
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit:	60 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	2		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Anfertigen von Elektronik- Bausätzen, C-Programmierung: Internetseiten		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse über Mikrocontrollerbausätze und -programmierung</li> <li>- Verstehen der Schaltungsgrundzüge/einf. C-Programme</li> <li>- Anwenden der Bauteile/Löten, Entwicklungsumgebung GNU</li> <li>- Analyse von Fehlern im Aufbau und in Programmen</li> <li>- Synthese von elektronischen Bauteilen/C-Befehlen</li> <li>- Beurteilung von einfachen Roboteraufgaben</li> <li>- Dimensionen der Elektronik auf Electronica oder Productronica</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bau eines programmierbaren, mikroelektronischen Systems (Roboter)</li> <li>- Einführungsveranstaltung in das Studium</li> <li>- Teilnahme an der Bibliotheksführung</li> <li>- Lehrfahrt zur Electronica oder Productronica</li> <li>- Roboterwettbewerb</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionsprüfung des gebauten Roboters</li> <li>- Download des Line-Follower-Programms</li> </ul>		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- asuro.de, „Mehr Spaß mit ASURO Band 1/2</li> <li>- <a href="http://www.henkessoft.de/Roboter/ASURO.htm">http://www.henkessoft.de/Roboter/ASURO.htm</a></li> <li>- YouTube-Videoclips zum ASURO</li> <li>- Internetforen zum ASURO</li> </ul>		

### 3.1.7 Ingenieurmathematik 2

<b>Ingenieurmathematik 2</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_MA2	<b>SPO-Nummern:</b>	4
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	2
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Jörg Hunsinger		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Jörg Hunsinger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht	40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):	62 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Ingenieurmathematik I (SPO-Nummer 3)		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden erlernen grundlegende Fertigkeiten in der Anwendung mathematischer Methoden. Erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis der wichtigsten Berechnungsvorschriften und Zusammenhänge anhand mathematischer Formeln</li> <li>- Verständnis der zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten</li> <li>- Anwenden der gelernten Methoden auf konkrete technische Fragestellungen und Sachverhalte</li> <li>- Analyse komplexer Probleme und deren Zerlegung in lösbare Teilprobleme, Beherrschung rekursiver Verfahren</li> <li>- Synthese verschiedener mathematischer Techniken zur Lösung von anspruchsvolleren, heterogenen Aufgaben</li> <li>- Beurteilung der Zweckmäßigkeit möglicher Lösungswege, vergleichende Bewertung alternativer Verfahren zur Lösung technischer Probleme, Bestimmung der Lösungsqualität</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integralrechnung mit mehreren Variablen und Integralsätze</li> <li>- Unendliche Reihen</li> <li>- Differentialgleichungen</li> <li>- Lineare Algebra</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Aufgabensammlung mit Kurzlösungen, Tutorium Dozent: Tafel, gelegentlich Folien und Demonstrationen am Rechner		
<b>Literatur:</b>	alle einschlägigen Lehrbücher zu Analysis / Lineare Algebra / Ingenieurmathematik		

### 3.1.8 Signale und Systeme

<b>Signale und Systeme</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_SUSY	<b>SPO-Nummern:</b>	10
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	2
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Rainer Krämer		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Rainer Krämer		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	40 (SU/Ü)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss beherrschen die Studierenden die grundlegende Theorie der Signal - und Systembeschreibung, welche als Voraussetzung für die weiterführenden Vorlesungen „Digitale Signalverarbeitung“ und „Regelungstechnik“ benötigt wird.</p> <p>Die Studierenden verstehen die theoretischen Grundlagen zur Beschreibung von deterministischen und stochastischen Signalen und linearen Systemen im Zeit- und Frequenzbereich. Sie sind in der Lage diese Kenntnisse zur Lösung von praktischen Problemstellungen erfolgreich anzuwenden, beispielsweise zur Berechnung elektrotechnischer Schaltungen, oder das korrekte Abtasten von zeitkontinuierlichen Signalen.</p>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformationsverfahren                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fourier-Reihe und Fourier-Transformation</li> <li>o Laplace-Transformation</li> <li>o z-Transformation</li> </ul> </li> <li>- Signalbeschreibung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Beschreibung von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Signalen im Zeit- und Frequenzbereich (Energie- und Leistungssignale, Faltung, Korrelation, Energiedichtespektrum, Parsevalsches Theorem).</li> <li>o Abtastung von zeitkontinuierlichen Signalen (Abtasttheorem)</li> <li>o Beschreibung von stochastischen Signalen und Prozessen (Verteilungs- und Verteilungsdichtefunktion, Erwartungswert, Varianz, Momente, Korrelationsfunktionen, Leistungsdichtespektrum).</li> </ul> </li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systembeschreibung             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Beschreibung linearer zeitinvarianter Systeme (LTI- und LSI-Systeme) im Zeit- und Frequenzbereich (Übertragungsfunktion, Amplitudengang, Phasengang, Impulsantwort)</li> <li>o Beschreibung der Transformation von deterministischen und stochastischen Signalen über LTI- bzw. LSI-Systeme</li> </ul> </li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Lückenskript zur Vorlesung (beinhaltet auch Übungsaufgaben), alte Prüfungen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen
<b>Literatur:</b>	Alle einschlägigen Lehrbücher zur Signal- und Systemtheorie

### 3.1.9 Messtechnik

<b>Messtechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_MT	<b>SPO-Nummern:</b>	8
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	2
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Josef Pöppel		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Josef Pöppel		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		87 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Höhere Mathematik und Physik in der Schule sowie Weiterbildung mit Wissenschaftssendungen sowie Umsetzung eigener Projekte; Einführungsprojekt Roboterbau/ -wettbewerb		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse der Grundmessverfahren und -systeme, Messverstärker</li> <li>- Verstehen der Physik des Messens, Fehlerrechnung</li> <li>- Anwenden von Messtechnik/Sensoren</li> <li>- Analyse von Messfehlern</li> <li>- Synthese von Messgrößen, Fehlerfortpflanzung</li> <li>- Beurteilung einer einfachen Messaufgabe</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe des Messens, messtechnische Strukturen, Übertragungseigenschaften von Messgliedern; Messfehler</li> <li>- Funktionsprinzipien und Eigenschaften von analogen/ digitalen Messgeräten zur Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen</li> <li>- Fehlerrechnung, Fehlerarten, Regression, Systeme 1. und Ordnung im t- und f- Bereich</li> <li>- Messsignale und Strukturen</li> <li>- analoge Messgeräte</li> <li>- Messverstärker/OPV lin. und nichtlin. Schaltungen</li> <li>- A/D- und D/A-Wandlung</li> <li>- Messung v. Zeitdauer/Periode/Frequenz – Zähler</li> <li>- Messung nichtelektr. Größen – allg. Prinzipien, Temperatur</li> <li>- Anwendung des Messens, messtechnische Strukturen, Übertragungseigenschaften von Messgliedern; Messfehler</li> <li>- Funktionsprinzipien und Eigenschaften von analogen/digitalen Messgeräten zur Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ automatisiertes Messen/Labview</li> <li>○ Messung elektrischer Grundgrößen</li> <li>○ OPV</li> <li>○ Zähler/Zeit-/Frequenz-/Drehzahlmessung</li> <li>○ A/D- und D/A-Wandlung/Projekt im Praktikum</li> </ul> <p>- Thermodynamik/Temperaturmessung</p>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	<p>Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums mittels Durchführung und Präsentation/ Protokollierung von sechs Versuchen;</p> <p>Schriftliche Prüfung (90 Minuten)</p>
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Computer und an Modellen</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Computer und an Modellen</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schrüfer, E.: "Elektrische Messtechnik"/Hanser</li> <li>- Lerch: "Elektrische Messtechnik"/Springer</li> <li>- Lerch: "Übungen zur Elektrischen Messtechnik"/Springer</li> <li>- Hofmann: "Taschenbuch der Messtechnik"/Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>- Internetseiten von Messgeräteherstellern</li> <li>- <a href="http://www.messweb.de">www.messweb.de</a></li> <li>- <a href="http://www.sensor+test.de">www.sensor+test.de</a></li> <li>- E. Hering: „Physik für Ingenieure“</li> <li>- <a href="http://www.schulphysik.de">www.schulphysik.de</a></li> </ul>

### 3.1.10 Elektrotechnik 2

<b>Elektrotechnik 2</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_ET2	<b>SPO-Nummern:</b>	6
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	2
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Bernhard Glavina		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Bernhard Glavina / Prof. Dr. Johann Schweiger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU):		62 h
	Präsenzzeit (Ü):		15,5 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		102,5 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Schulkenntnisse und paralleler Besuch der Vorlesung Ingenieurmathematik		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gründliche Kenntnis und vertieftes Verständnis der der Elektrotechnik zugrundeliegenden physikalische Gesetze und mathematischen Berechnungsverfahren</li> <li>- Fähigkeit, deren Gültigkeitsbereiche zu erkennen und sie auf technische Probleme anzuwenden</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrische Ladung, elektrisches Feld, Potential, Spannung, Strom</li> <li>- Fundamentale Gleichstromgesetze</li> <li>- Kondensator</li> <li>- Magnetfeld und Spule</li> <li>- Integrale Maxwellgleichungen</li> <li>- Ausgleichsvorgänge von einfachen RC- und RL-Gliedern</li> <li>- Wechselstromkreis</li> <li>- Zweipole</li> <li>- Vierpole</li> <li>- Drehstromsysteme</li> <li>- Transformator / Generator / Elektromotor</li> <li>- Netzwerkanalyse</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Hilfsblätter zur Vorlesung, Übungsblätter, aktive Arbeit der Studierenden an der Tafel, Musterlösung Dozent: Tafel, Overhead		

<b>Literatur:</b>	<p><b>Lehrbücher</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Führer, Hanser: Grundgebiete der Elektrotechnik - Band 1 - 3</li> <li>- Moeller: Grundlagen der Elektrotechnik. Teubner</li> <li>- Küpfmüller: Theoretische Elektrotechnik und Elektronik. Springer</li> <li>- Clausert: Grundgebiete der Elektrotechnik 1. u. 2., Oldenbourg</li> <li>- Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag</li> <li>- Zastrow: Elektrotechnik. Vieweg</li> <li>- Lindner, Brauer, Lehmann: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Fachbuchverlag Leipzig</li> </ul> <p><b>Formelsammlungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuchling: Taschenbuch der Physik. Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>- Mende, Simon: Physik - Gleichungen und Tabellen. Fachbuchv. Leipzig</li> </ul>
-------------------	--

### 3.1.11 Digitaltechnik

<b>Digitaltechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_DT	<b>SPO-Nummern:</b>	9
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	2
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Ulrich Schmidt		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Armin Arnold		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		117 h
	Gesamt:		210 h
<b>Leistungspunkte:</b>	7		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis der Darstellung von ganzen und Gleitkommazahlen in verschiedenen Zahlssystemen, inklusive Zweierkomplement</li> <li>- Kenntnis der Bit- und Schiebeoperatoren in C und Java</li> <li>- Fähigkeit, die Gesetze der Schaltalgebra zur Minimierung des Schaltungsaufwands anwenden zu können</li> <li>- Fertigkeit zur Anwendung des KV-Diagramms und des Quine-McClusky-Verfahrens für die Schaltungsminimierung</li> <li>- Fähigkeit zur Synthese digitaler Schaltwerke aus logischen Gattern</li> </ul>		

	<p>und Speicherelementen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse von Standardschaltwerken (Multiplexer, Demultiplexer, Synchronzähler, Asynchronzähler, n-Bit-Addierer)</li> <li>- Fähigkeit, natürlichsprachlich beschriebene Aufgabenstellungen in Moore- oder Mealy-Automaten umsetzen zu können</li> <li>- Fähigkeit zur systematischen Minimierung der Anzahl der Zustände eines endlichen Automaten</li> <li>- Kenntnis programmierbarer Logikbausteine (EPLD, FPGA)</li> <li>- Fähigkeit zur Nutzung von PC-gestützten Entwicklungsumgebungen zur Synthese und Simulation digitaler Schaltungen</li> <li>- Fähigkeit, Schaltnetze und Schaltwerke in programmierbarer Hardware zu realisieren</li> </ul>
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung von Information für die Verarbeitung mittels digitaler Rechner.</li> <li>- Grundlagen des logischen Entwurfs digitaler Systeme: Schaltalgebra, Schaltfunktionen und ihre Darstellung, Normalformen, Minimierung.</li> <li>- Analyse und Synthese von Schaltnetzen und Schaltwerken: Beschreibungsverfahren, Vorgehen bei Entwurf und Analyse, Flipflops und ihre Ansteuerung, arithmetisch-logische Einheiten, elementare Schaltnetze und Schaltwerke, endliche Automaten.</li> <li>- Bit- und Schiebeoperationen in C</li> <li>- Umwandlung von Zahlen in andere Zahlssysteme</li> <li>- Synchron- und Asynchronzähler</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	<p>Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums; Schriftliche Prüfung (90 Minuten)</p>
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Tanenbaum: "Structured Computer Organization", Prentice Hall, 1999.</li> <li>- J. D. Carpinelli: "Computer Systems: Organization &amp; Architecture", Addison Wesley, 2001.</li> </ul>

### 3.2 Zweiter Studienabschnitt

#### 3.2.1 Pflichtmodule

##### 3.2.1.1 Angewandte Mathematik

<b>Angewandte Mathematik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_AMA	<b>SPO-Nummern:</b>	12
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Hans von Koch		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Hans von Koch		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):	62 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gründliche Kenntnis und vertieftes Verständnis einiger für die Elektro- und Informationstechnik relevanten mathematischen Methoden</li> <li>- Fähigkeit, sie auf konkrete Probleme anzuwenden.</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>- Grundlagen der Informations- und Codierungstheorie</li> <li>- Einführung in die Graphentheorie</li> <li>- Ausgewählte Verfahren der numerischen Mathematik</li> <li>- Lineare Optimierung und Netzplantechnik</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Als Download aus dem Intranet: Zusammenfassungen und Ergänzungen zur Vorlesungsmitschrift, Aufgabenblätter (z.T. mit Lösungen) Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Matthes: „Algebra, Kryptologie und Kodierungstheorie“; München (2003);</li> <li>- T. Ihringer: „Diskrete Mathematik“; Stuttgart (2002);</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Lin, D.J. Costello: "Error Control Coding"; London (2004);</li> <li>- R.-H. Schulz: „Codierungstheorie“ Wiesbaden (2003);</li> <li>- E. Kreyszig: "Advanced Engineering Mathematics", New York (1993)</li> </ul>
--	--

### 3.2.1.2 Felder und Wellen

<b>Felder und Wellen</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_FUWE	<b>SPO-Nummern:</b>	13
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Siegfried Huber		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Siegfried Huber / Prof. Dr. Johannes Pforr		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):	62 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis der Zusammenhänge des elektrischen Feldes im stationären und instationären Zustand</li> <li>- Praktische Anwendung der erworbenen Kenntnisse und methodischen Fähigkeiten auf einfache Probleme der Felder und der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<p>Die Vorlesung gliedert sich in zwei gleich gewichtete Teile:</p> <p>I) Stationäre Felder (Prof. J. Pforr, Gewichtung 50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Behandlung elektrischer und magnetischer Phänomene</li> <li>- Einführung der Maxwellschen Gleichungen</li> <li>- Darlegung des Feldbegriffs und Ableitung wichtiger Methoden zur Berechnung von Feldern</li> <li>- Berechnungsverfahren für stationäre und quasistationäre elektrische und magnetische Felder, mechanische Kräfte, Energie im elektrischen und magnetischen Feld, Stromverdrängung im Leiter, elektrische Festigkeit von Isolatoren</li> <li>- Grundlagen elektro-mechanischer Energieumwandlung.</li> </ul> <p>II) Instationäre Felder und Wellenausbreitung (Prof. S. Huber Gewichtung 50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitungstheorie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Leitungsgleichungen</li> </ul> </li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Leitung mit Abschlüssen</li> <li>○ Reflexionsfaktor, Smith-Diagramm, Streuparameter</li> <li>- Elektromagnetische Wellen             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wellengleichung und Wellenausbreitung</li> <li>○ Wellen und leitende Medien (Skinneffekt, Absorption)</li> <li>○ Antennen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Mitschrift, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simonyi: „Theoretische Elektrotechnik“, VEB Fachbuch</li> <li>- Nürmann: „Das große Werkbuch der Elektronik“, Franzis Verlag</li> <li>- Detlefsen, Siart: „Grundlagen der Hochfrequenztechnik“, Oldenbourg Verlag</li> <li>- Meinke, Gundlach: „Taschenbuch der Hochfrequenztechnik“, Springer Verlag</li> <li>- Müller: „Smith-Diagramm:Einführung und Praxisleitfaden“, Beam-Verlag</li> </ul>

### 3.2.1.3 Schaltungstechnik

<b>Schaltungstechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_ST	<b>SPO-Nummern:</b>	14
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Josef Pöppel		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Josef Pöppel/ Bernhard Maier/ Stefan Schäffer		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	15 (P), 20 (Ü) 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		87 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronische Bauelemente (SPO Nummer 11)</li> <li>- Elektrotechnik 1 und 2 (SPO Nummern 5 und 6)</li> <li>- Messtechnik (SPO Nummer 8)</li> <li>- Elektronik-Bausätze löten und ins Laufen bringen</li> <li>- Einführungsprojekt/Roboterwettbewerb</li> </ul>		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennenlernen von elektronischen Grundschaltungen</li> <li>- Verstehen von Schaltungen</li> <li>- Anwenden elektronischer Bauelemente/Simulation in LT/PSPICE</li> <li>- Analyse von Schaltungen</li> <li>- Synthese von Schaltungsteilen</li> <li>- Beurteilung von einfachen Schaltungen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronische Grundschaltungen mit diskreten und integrierten Bauelementen</li> <li>- Einfache Berechnungsverfahren für das Kleinsignal- und Frequenzverhalten sowie weiterer Kenngrößen</li> <li>- Kurzeinführung in die Schaltungssimulation/Modellbildung</li> <li>- Versuche zu Transistorgrundschaltungen, aktive Filter, Thyristoren/Triacs, AM/FM-Schaltungen, analogen Regelkreisen/Modellbildung, Einführung und Simulation aller Versuche in PSPICE</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums mittels Durchführung und Präsentation von sechs Versuchen; Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Computer und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Simulations-		

	Demonstrationen am Computer und an Modellen
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- U. Tietze, Ch. Schenk: „Halbleiterschaltungstechnik“, Springer</li><li>- U. Meier, W. Nerreter: „Analoge Schaltungen“, Hanser</li><li>- Seifart: „Analoge Schaltungen“, Verlag Technik</li><li>- A. Führer, K. Heidemann, W. Nerreter: „Grundgebiete der Elektrotechnik“ Band 1+2, Hanser</li><li>- Sigl: „Schaltungstechnik“, Springer</li><li>- J. Pöppel: Skript, Übungen und Prüfungen, Praktikumsunterlagen</li><li>- <a href="http://www.elektroniknet.de">www.elektroniknet.de</a></li><li>- Zeitschriftenkorb 1. Stock B-Gebäude</li><li>- Internetseiten großer Halbleiterhersteller</li></ul>

### 3.2.1.4 Digitale Signalverarbeitung

<b>Digitale Signalverarbeitung</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_DIGSV	<b>SPO-Nummern:</b>	15
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Rainer Krämer		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Rainer Krämer		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	16 (P), 40 (SU/Ü)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum)		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		87 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Vorlesung „Signale und Systeme“ (SPO-Nummer: 10)		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage zeitdiskrete rekursive und nichtrekursive Filter zu analysieren und in unterschiedlichen Strukturen (z.B. Parallel- oder Kaskadenstruktur) zu realisieren. Sie verstehen den Aufbau und den Einsatzzweck von Multiraten-systemen und beherrschen die hierfür notwendigen Methoden der Ab-tastratenumsetzung. Die Studierenden kennen die Funktionsweise und die prinzipiellen Einsatzmöglichkeiten von adaptiven Filtern und Optimalfiltern.</p>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Kurze Wiederholung der Beschreibung von zeitdiskreten Signalen und LSI-Systeme im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>o Diskrete Fourier-Transformation (DFT)</li> </ul> </li> <li>- Grundlegende Filterstrukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Beschreibung von FIR- und IIR-Filtern</li> <li>o Verfahren zur Filterapproximation (Bilineare Transformation, Impulsinvariante Approximation)</li> <li>o Filterstrukturzerlegung (Parallel- und Kaskadenstruktur)</li> </ul> </li> <li>- Wiener-Filter <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wiener-Filter mit endlicher Impulsantwort</li> <li>o Allgemeines nichtkausales Wiener-Filter</li> <li>o Allgemeines kausales Wiener-Filter</li> </ul> </li> <li>- Adaptive Filter <ul style="list-style-type: none"> <li>o Aufbau und typische Anwendungen</li> </ul> </li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ RLS-Algorithmus</li> <li>- Abtastratenumsetzung und Multiraten-Systeme             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpolator (Abtastratenerhöhung)</li> <li>○ Dezimator (Abtastratenerniedrigung)</li> <li>○ Polyphasenfilter</li> </ul> </li> <li>- Analyse- und Synthese-Filter             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modellierung stochastischer Prozesse (MA-, AR- und ARMA-Prozesse)</li> <li>○ Prozessidentifizierung bei vorliegender Zeitreihe</li> </ul> </li> <li>- Kalman-Filter             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modellierung zeitvarianter Systeme im Zustandsraum</li> <li>○ Aufbau und Funktionsweise des Kalman-Filters</li> </ul> </li> <li>- Mehrdimensionale Signalverarbeitung             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zweidimensionale Fourier-Transformation und Faltung</li> <li>○ Lineare Operatoren im der Bildverarbeitung</li> </ul> </li> <li>- Durchführung von insgesamt 11 Versuchen aus den Themengebieten:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Signalerzeugung</li> <li>○ Signalfilterung</li> <li>○ Signalerkennung</li> <li>○ Signalanalyse</li> <li>○ Signalmodulation</li> </ul> </li> </ul> <p>Für jeden Versuch ist ein Programmwurf sowie die Programmierung eines DSP-Systems in der Programmiersprache C durchzuführen. Die Ergebnisse sind zu protokollieren</p>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	<p>Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums mittels Durchführung und Protokollierung von elf Versuchen; Schriftliche Prüfung (90 Minuten)</p>
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Lückenskript zur Vorlesung (beinhaltet auch Übungsaufgaben), alte Prüfungsaufgaben, Arbeiten an den für das Praktikum ausgestatteten Plätzen im Signalverarbeitungslabor.</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner mit dem Simulationsprogramm Scilab.</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle einschlägigen Lehrbücher zur Signal- und Systemtheorie</li> <li>- A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg Verlag</li> <li>- S. Haykin, Adaptive Filter Theory, Prentice Hall</li> <li>- N. J. Fliege, Multirate Digital Signal Processing, John Wiley &amp; Sons</li> <li>- H. G. Glöckler, A. Groth, Multiraten-systeme, Schlembach Fachverlag</li> <li>- M. H. Hayes, Statistical Digital Signal Processing and Modeling, John Wiley &amp; Sons</li> <li>- Anleitung zu den Praktikumsversuchen, Moodle</li> </ul>

3.2.1.5 Rechnernetze

<b>Rechnernetze</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_RN	<b>SPO-Nummern:</b>	16
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Inge Weigel		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Inge Weigel		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		117 h
	Gesamt:		210 h
<b>Leistungspunkte:</b>	7		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden kennen Begriffe, Klassifikationen und Referenzmodelle der Rechnerkommunikation sowie die wichtigsten Protokolle der TCP/IP-Protokollfamilie. Die Teilnehmer verstehen grundlegende Prinzipien der Rechnerkommunikation und können gebräuchliche Netzkomponenten, deren Einsatzzweck und Funktionsweise beschreiben.		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschichte, Klassifikation, Schichtenmodell</li> <li>- Bitübertragungsschicht, Leitungscodierung, Übertragungsmedien</li> <li>- Sicherungsschicht, Rahmensynchronisation, Flusssteuerung, Fehler-sicherung, Protokollbeispiel PPP, Zugriffssteuerung, Ethernet</li> <li>- Vermittlungsschicht, RIP, OSPF, IP-Adressen und Namen, ARP, IP, ICMP, IGMP</li> <li>- Transportschicht, TCP, UDP</li> <li>- Anwendungsschicht, DNS, FTP, Telnet, SMTP, HTTP, P2P</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums; Schriftliche Prüfung (120 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Aufgabenblätter Dozent: Tafel, Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner		
<b>Literatur:</b>	Andrew S. Tanenbaum, Computer Netzwerke, Pearson Studium, 4. Auflage, 2003		

### 3.2.1.6 Regelungs- und Automatisierungstechnik

<b>Regelungs- und Automatisierungstechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_RAT	<b>SPO-Nummern:</b>	17
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. –richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Claus Brüdigam		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Claus Brüdigam/ Prof. Dr. Johann Schweiger		
<b>Sprache:</b>	Englisch/Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Prüfungsvorbereitung):		87 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Grundlagenvorlesungen in Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Programmieren		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis und Verständnis von Beschreibungs- und Entwurfsmethoden technischer Regelungs- und Automatisierungssysteme.</li> <li>- Anwendung dieser Kenntnisse zum Aufbau von Automatisierungssystemen und zum Entwurf von Regeleinrichtungen.</li> <li>- Beurteilung von Regelkreisen hinsichtlich Stabilität und Dynamik.</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellbildung</li> <li>- Systembeschreibung und –darstellung im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>- elementare Regelkreisglieder</li> <li>- Regelkreise: Anforderungen, Verhalten, Auslegung</li> <li>- Reglersynthese: Wurzelortskurve / Bode-Diagramm / empirisch</li> <li>- Mehrgrößenregelung, Reglerauslegung im Zustandsraum</li> <li>- digitale Realisierung von Regelalgorithmen</li> <li>- Automatisierungssysteme</li> <li>- Prozesssteuerung und –regelung</li> <li>- Programmierung von mobilen und stationären Robotern</li> <li>- Steuerung einer Miniatur-Fertigungsanlage</li> <li>- Automatisierung mit PC und SPS</li> <li>- Temperaturregelung (PID)</li> <li>- Modellierung einer E-Gas-Drosselklappe</li> <li>- Positionsregelung einer E-Gas-Drosselklappe mit Hilfe eines Mikrocontrollers</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums mittels erfolgreicher Durchführung und Protokollierung von sechs		

	Versuchen; Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Hilfsblätter zur Vorlesung, Arbeiten am Rechner im PC-Labor, Versuchsbeschreibungen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und anhand von Anschauungsobjekten bzw. Versuchsaufbauten
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O. Föllinger: Regelungstechnik. Hüthig Verlag, Heidelberg, 1994, ISBN 3-7785-2336-8</li> <li>- H. Unbehauen: Regelungstechnik I. Vieweg Verlag, Braunschweig, 1997, ISBN 3-528-83332-7</li> <li>- Mann, Schiffelgen, Froriep: Einführung in die Regelungstechnik. Hanser Verlag, München, 2000, ISBN 3-446-21516-6</li> <li>- G. Schulz: Regelungstechnik 1. Oldenbourg Verlag München, 2007. ISBN 978-3-486-58317-5</li> <li>- G. Schulz: Regelungstechnik 2. Oldenbourg Verlag München, 2008. ISBN 978-3-486-58318-2</li> <li>- H.-J. Gevatter: Handbuch der Meß- und Automatisierungstechnik. Springer-Verlag, Berlin, 1999, ISBN 3-540-59135-4</li> <li>- J. Bergmann: Automatisierungs- und Prozeßleittechnik. Fachbuchverlag Leipzig, 1999, ISBN 3-446-19569-6</li> </ul>

### 3.2.1.7 Mikrocomputertechnik

<b>Mikrocomputertechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_MC	<b>SPO-Nummern:</b>	18
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Lorenz Gaul		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Lorenz Gaul, Stefan Schäffer		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung v. Übungen, Vor- u. Nachbereitung Praktikum, Prüfungsvorbereitung):		87 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Programmierung 1 (SPO Nummer 7)</li> <li>- Digitaltechnik (SPO Nummer 9)</li> </ul>		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundierte Kenntnis über den Aufbau von Mikrocomputersystemen und Programmen</li> <li>- Verstehen des Zusammenwirkens von Hardware und Software</li> <li>- Die Fähigkeit die Kenntnisse anzuwenden, um auf Basis von Standardschaltungen anwendungsspezifische Mikrocomputer zu entwerfen und hardwarenah zu programmieren</li> <li>- Die Fähigkeit, mit einer integrierten Entwicklungsumgebung Mikrocomputer hardwarenah in C zu programmieren und auf C-, Assembler- und elektrischer Signal-Ebene zu untersuchen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Architektur von Mikrocomputersystemen</li> <li>- Aufbau von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern</li> <li>- Architektur von Steuergeräteprogrammen (Hauptschleife, Unterbrechungsmodus)</li> <li>- Peripheriemodule von Mikrocontrollern (Ports, Timer, serielle Kommunikationsmodule, Analog-Digital Wandler)</li> <li>- Serielle Standardkommunikationsnetzwerke (SPI, I2C, RS485, RS232, LIN, CAN, FlexRay, Ethernet)</li> <li>- Halbleiterspeichertechnologien für Mikrocomputer (SRAM, DRAM, EEPROM, Flash, FeRAM, MRAM, PCRAM)</li> <li>- Busse und Systemstrukturen, Anbindung von Speicherbausteinen an Mikrocontroller</li> <li>- Programmierung von Mikrocontrollern, hardwarenahes C, effiziente Programmstrukturen, Besonderheiten im Maschinenbefehlssatz und</li> </ul>		

	<p>in der Befehlsabarbeitung von Mikrocontrollern</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Schaltungstechniken für Mikrocomputersysteme (Spannungsversorgung, Ein- und Ausgänge, serielle Busanbindung, digitale und analoge Standard-Peripheriebausteine, Störsicherheit)</li> </ul> <p>Für einen Labor-Versuchsaufbau auf der Basis eines XC161-Mikrocontrollers von Infineon ist mit Hilfe der integrierten Entwicklungsumgebung von Keil ein Programm zu entwickeln und auf der Zielhardware im Labor zu testen, so dass sich folgender Funktionsumfang ergibt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portansteuerung zum Einlesen einer Matrixtastatur</li> <li>- Interrupt- und Timerprogrammierung für Frequenz- und Zeitmessung</li> <li>- Treiberprogrammierung für eine alphanumerische Anzeige und Ausgabe von Statusmeldungen</li> <li>- Treiberprogrammierung für serielle Kommunikation über LIN- und CAN-Bus mit einem Master</li> <li>- Analog-Digitalwandlung und Pulsweitenmodulation zum Steuern und Regeln eines elektromechanischen Aktuators</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	<p>Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums mittels Erstellung eines lauffähigen Programms mit vorgegebenem Funktionsumfang (6 Teilaufgaben) sowie der Ausarbeitung eines Protokolls zu einem vorgegebenen Teil des erstellten Programms; Schriftliche Prüfung (120 Minuten)</p>
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Skript, Übungs- und Aufgabenblätter, Simulationen am Rechner, Versuchsanleitung, Programmieren und Testen mit Simulator und In-Circuit Emulator im Labor, Messen mit Oszilloskop und Logikanalysator im Labor</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen bzw. Simulationen am Rechner, direkte Betreuung im Labor</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flik, Thomas: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, Rechnerarchitekturen; Springer Verlag</li> <li>- Bähring, Helmut: Mikrorechnertechnik I+II; Springer Verlag</li> </ul>

### 3.2.1.8 Grundlagen der Programmierung 2

<b>Grundlagen der Programmierung 2</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_GP2	<b>SPO-Nummern:</b>	19
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Stefan Hahndel		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Stefan Hahndel		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		117 h
	Gesamt:		210 h
<b>Leistungspunkte:</b>	7		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Grundlagen der Programmierung 1 (SPO Nummer 7)		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Verständnis der Grundzüge objektorientierter Programmierung; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundkenntnisse in der Programmiersprache Java</li> <li>- Kenntnis der grundlegenden Eigenschaften und des Nutzens einer abstrakten Datenstruktur</li> <li>- Fähigkeit, mittelschwere Probleme logisch zu erfassen und eine algorithmische Lösung dafür zu erstellen</li> <li>- Fähigkeit, vorgegebene und selbst entworfene Datenstrukturen und Algorithmen in Java zu formulieren</li> <li>- Fähigkeit, die Funktionen von Betriebssystemen und Entwicklungsumgebungen zu nutzen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Java-Laufzeitumgebung</li> <li>- Einführung in die objektorientierte Programmierung: Klassen, Vererbung, Polymorphie</li> <li>- Dynamische Datenstrukturen: verkettete Listen, Bäume</li> <li>- Fortgeschrittene Sprachkonzepte: Schnittstellendefinitionen über Interfaces, Ausnahmenbehandlung, parametrisierte Klassen (Generics), Packages</li> <li>- Bibliotheken: Ein-/Ausgabe, Collections, Threads</li> </ul> Graphische Benutzeroberflächen, Umgang mit asynchronen Ereignissen.		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums; Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		

<b>Medienformen:</b>	<p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen</p> <p>Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen</p> <p>Online-Auswertung, Details siehe <a href="https://intranet3.fh-ingolstadt.de/fhi/ei/dozenten/prof-dr-thomasgrauschopf/apa">https://intranet3.fh-ingolstadt.de/fhi/ei/dozenten/prof-dr-thomasgrauschopf/apa</a></p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- G. Krüger: „Handbuch der Java-Programmierung“, Addison-Wesley, 4. Auflage (2006), <a href="http://www.javabuch.de">http://www.javabuch.de</a></li><li>- B. Eckel: „Thinking in Java“, Prentice-Hall, 4. Auflage (2006), <a href="http://www.mindview.net/Books/TIJ">http://www.mindview.net/Books/TIJ</a></li><li>- R. Schiedermeier: „Programmieren mit Java. Eine methodische Einführung“, Pearson Studium (2005)</li></ul> <p>C. Ullenboom: „Java ist auch eine Insel“, Galileo Computing, 6. Auflage (2006), <a href="http://www.galileocomputing.de/openbook/javainsel4">http://www.galileocomputing.de/openbook/javainsel4</a></p>

### 3.2.1.9 Nachrichtenübertragungstechnik

<b>Nachrichtenübertragungstechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_NUET	<b>SPO-Nummern:</b>	20
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Siegfried Huber		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Siegfried Huber		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertieftes Verständnis der Modulations- und Übertragungsverfahren von modernen Kommunikationseinrichtungen</li> <li>- Beurteilung der Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Übertragungsarten und ihrer Einsatzmöglichkeiten</li> <li>- Übertragung der entsprechenden Berechnungs- und Entwurfsmethoden in ihre praktische Tätigkeit im Sinne von Methodenkompetenz</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Verfahren und Aufbau von Nachrichtenübertragungssysteme</li> <li>- Rauschen in Nachrichtensystemen</li> <li>- Amplitudenmodulation und ihre Varianten</li> <li>- Winkelmodulationen (FM, PM)</li> <li>- Digitale Übertragungsverfahren im Basisband (PCM)</li> <li>- Modulation/Demodulation analoger Träger durch Digitalsignale (ASK, FSK, PSK, QAM, OFDM, CDMA)</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Mitschrift, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meyer: „Kommunikationstechnik“, Vieweg Verlag</li> <li>- Pehl: „Digitale und analoge Nachrichtenübertragung“, Hüthig Verlag</li> <li>- Freyer: „Nachrichten-Übertragungstechnik“, Hanser Verlag</li> <li>- Herter, Lörcher: „Nachrichtentechnik“, Hanser Verlag</li> </ul>		

	- Roppel: „Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik“, Hanser Verlag
--	---

### 3.2.1.10 Leistungselektronik

<b>Leistungselektronik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_LE	<b>SPO-Nummern:</b>	21
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. –richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	4
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Johannes Pforr		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Johannes Pforr		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Kenntnisse über die Funktion und Aufgabe leistungselektronischer Schaltungen. Kenntnisse über Methoden der Analyse geschalteter Wandler.		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktion und Aufbau von Gleichrichtern, Spannungswandlern, Schaltnetzteilen, Leistungsverstärkern und Motorsteuerungen.</li> <li>- Auslegung von Bauelementen für Leistungselektronik: Dioden, MOSFET, IGBT, Spulen, Transformatoren und Kondensatoren.</li> <li>- Modulationsverfahren.</li> <li>- Verständnis für die Entstehung von Hochfrequenzstörungen und der Einsatz von Filtern.</li> <li>- Dynamische Modelle, Kleinsignalersatzschaltbilder und Einführung in die Regelung geschalteter Wandler.</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	--		

### 3.2.1.11 Projekt

<b>Projekt</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_PRJ	<b>SPO-Nummern:</b>	27
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	wechselnde Dozenten		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü, P):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Fähigkeit, eine komplexe fachliche Aufgabenstellung über ein Semester hinweg in einem Team erfolgreich zu bearbeiten</p> <p>Fähigkeit, Projektergebnisse vor Publikum überzeugend zu präsentieren</p> <p>Fähigkeit zur konzentrierten schriftlichen Darstellung von Aufgabenstellung, Analyse, Lösungskonzept und Umsetzung</p>		
<b>Inhalt:</b>	Bearbeitung einer semesterbegleitenden Projektaufgabe aus den Schwerpunkten im Team		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Bewertet wird die individuelle Leistung im Projektteam, die sich aus der Originalität und Qualität der praktischen Arbeit im Projekt, den internen und externen Präsentationen und dem schriftlichen Projektbericht ergibt.		
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen</p>		
<b>Literatur:</b>	--		

**Projektthemen dieses Semesters sind:**

<b>Titel</b>	<b>Dozent</b>
Berechnung, Simulation und Auslegung einer Batterie für ein Formula Student Electric Fahrzeug	Lanzl
Berechnung, Simulation und Inbetriebnahme der elektrischen Maschinen mit Leistungselektronik für den Antrieb eines Formula Student Electric Fahrzeugs	Prof. Dr. Johannes Pforr
ARISTA - App mit RFID-Unterstützung für Service-Techniker Anwendungen	Prof. Dr. Hans-Michael Windisch

3.2.1.12 Software Engineering

<b>Software Engineering</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_SE	<b>SPO-Nummern:</b>	22
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Robert Gold		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Robert Gold		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		117 h
	Gesamt:		210 h
<b>Leistungspunkte:</b>	7		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Programmierung in C und Java		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, selbstständig Methoden und Werkzeuge des Software Engineerings innerhalb von Software-Projekten einzusetzen. Im Einzelnen sind die angestrebten Lernergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis der Grundbegriffe des Software Engineering</li> <li>- Verständnis der Fehlerentstehung und Fehlervermeidung in Software</li> <li>- Fertigkeit Problemstellungen mit UML-Diagrammen zu modellieren</li> <li>- Fertigkeit Zustandsdiagramme mit Werkzeugunterstützung zu erstellen, zu simulieren und zu analysieren</li> <li>- Fertigkeit Programme mit und ohne Werkzeugunterstützung zu analysieren (Kontrollflussgraphen, Source-Code-Metriken, Programmierrichtlinien, MISRA-C)</li> <li>- Kenntnis der Grundbegriffe des Software-Tests</li> <li>- Fertigkeit Testfälle (funktionsorientiert und strukturorientiert) mit und ohne Werkzeugunterstützung zu erstellen</li> <li>- Fertigkeit Programme zu instrumentieren (C<sub>1</sub>)</li> <li>- Kenntnis von Software-Prozessmodellen und Modellen zur Prozessbewertung und -verbesserung</li> <li>- Fertigkeit Software-Prozesse zu bewerten</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung: Grundbegriffe, Software Life Cycle, Fehlerentstehung und Fehlervermeidung</li> <li>- Unified Modelling Language: Anwendungsfalldiagramme, Klassendiagramme, Sequenzdiagramme, Zustandsdiagramme</li> <li>- Kontrollflussgraphen, Source-Code-Metriken, Programmierrichtlinien, MISRA-C</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testen von Software: Black-Box-Test, White-Box-Test, Funktionsabdeckung, Äquivalenzklassenmethode, Grenzwertanalyse, Klassifikationsbaummethode, kontrollflussorientierter Test, C<sub>1</sub>-Instrumentierung, Testsysteme</li> <li>- Wasserfallmodell, V-Modell, CMMI, SPICE, Automotive SPICE</li> <li>- Praktikum: Lösung verschiedener Aufgabenstellungen im Rahmen zweier Projekte mit Hilfe von Software-Werkzeugen             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Mobiltelefon-App Jago: UML-Modellierung, Zustandsdiagramme mit Stateflow, Implementierung in Java, Erstellung von Klassifikationsbäumen</li> <li>o Tempomat mit Abstandswarnung: Zustandsdiagramme mit Stateflow, Bestimmung von Source-Code-Metriken, MISRA-C-Analyse, Testdurchführung und Messung der C<sub>1</sub>-Abdeckung</li> </ul> </li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	<p>Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums;</p> <p>Schriftliche Prüfung (90 Minuten)</p>
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Skript, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balzert, H. 2008. <i>Lehrbuch der Software-Technik: Software-management</i>. Spektrum Akademischer Verlag, 2. Aufl.</li> <li>- Balzert, H. 2009. <i>Lehrbuch der Software-Technik: Basiskonzepte und Requirements Engineering</i>. Spektrum Akademischer Verlag, 3. Aufl.</li> <li>- Erler, T. 2004. <i>Das Einsteigerseminar UML 2</i>. bhv Verlag.</li> <li>- Hoffmann, D.W. 2008. <i>Software-Qualität</i>. Springer.</li> <li>- Jalote, P. 2005. <i>An Integrated Approach to Software Engineering</i>. Springer, 3. Aufl.</li> <li>- Liggesmeyer, P. 2009. <i>Software-Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software</i>. Spektrum Akademischer Verlag, 2. Aufl.</li> <li>- Rupp, C., S. Queins und B. Zengler. 2007. <i>UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung</i>. Hanser, 3. Aufl.</li> <li>- Sommerville, I. 2007. <i>Software Engineering</i>. Pearson Studium, 8. Aufl.</li> <li>- Wallmüller, E. 2001. <i>Software-Qualitätsmanagement in der Praxis</i>. Hanser, 2. Aufl.</li> </ul>

### 3.2.1.13 Telekommunikation

<b>Telekommunikation</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_TK	<b>SPO-Nummern:</b>	23
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Inge Weigel		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Inge Weigel		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe, Strukturen und Kategorien von Telekommunikationsnetzen sowie deren Dienste und Architekturen. Sie sind in der Lage, Verfahren zur Sprachcodierung, zur Nachrichtenübertragung und -vermittlung zu beschreiben. Sie verfügen über Kenntnisse zu existierenden Kern- und Zugangstechniken und verstehen die aktuelle Entwicklung hin zum Next Generation Network.		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung: Evolution und Bedeutung der Telekommunikation, grundlegende Begriffe, Dienste</li> <li>- Modelle der Telekommunikationsnetze</li> <li>- Verfahren moderner digitaler Telekommunikationsnetze</li> <li>- Transportsysteme</li> <li>- Telefon- und Datennetze, Signalisierung, PSTN, PDN, ISDN, IN, PLMN</li> <li>- Zugangssysteme, xDSL, TV-Koaxialkabel</li> <li>- Next Generation Networks (NGN), VoIP</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	G. Siegmund: „Technik der Netze“, 5. Auflage, Hüthig Verlag (2007);		

3.2.1.14 Elektrische Antriebe

<b>Elektrische Antriebe</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_EA	<b>SPO-Nummern:</b>	24
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Johannes Pforr		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Johannes Pforr		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):	62 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Erfolgreicher Abschluss folgender Vorlesungen: - Schaltungstechnik - Regelungs- und Automatisierungstechnik - Felder- und Wellen		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden lernen moderne Stromrichterantriebe kennen und können mit Hilfe einfacher Modelle die Antriebe dimensionieren. Zu den erworbenen Kompetenzen gehören: - Verständnis für die Grundbegriffe elektromechanischer Energiewandlung. - Kenntnis des stationären Verhaltens wesentlicher elektrischer Maschinen - Kenntnis einfacher Modelle zur Beschreibung des stationären und dynamischen Verhaltens elektromechanischer Energiewandler - Kenntnis von Verfahren zur Ansteuerung elektrischer Maschinen - Fertigkeit zur Berechnung wesentlicher Antriebseigenschaften mit Hilfe der gegebenen Maschinenmodelle - Fertigkeit, elektrische Antriebe für einfache Anwendungen mit Hilfe von Datenblättern auszulegen		
<b>Inhalt:</b>	- Funktionsprinzip und Aufbau elektrischer Maschinen und Stromrichterantriebe - Einfache stationäre und dynamische Modelle zur Bestimmung des Verhaltens von Gleichstrommaschinen - Einfache stationäre Modelle zur Bestimmung des Verhaltens von Asynchron- und Synchronmaschine. - Ansteuer- und Regelverfahren für Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine. - Dimensionierung elektrischer Antriebe für einfachen Anwendungen		

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Eckhard Spring, „Elektrische Maschinen“, Springer</li><li>- Rolf Fischer, „Elektrische Maschinen“, Hanser</li></ul>

## 3.2.1.15 Hochfrequenz-Technik

<b>Hochfrequenztechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_HF	<b>SPO-Nummern:</b>	25
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Siegfried Huber		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Siegfried Huber		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertieftes Verständnis von elektromagnetischen Ausbreitungsvorgängen bei höheren Frequenzen</li> <li>- Kenntnis von Lösungsansätzen für Probleme aus der Hochfrequenztechnik</li> <li>- Anwendung entsprechender Entwurfs- und Berechnungsmethoden in ihrer praktischen Tätigkeit im Sinne von Methodenkompetenz</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	I) Das zeitlich veränderliche elektromagnetische Feld Energieaustausch Poynting'scher Satz Verlustfaktor und Verschiebungsstrom Randbedingungen und Skineffekt II) Geführte elektromagnetische Wellen – Wellenleiter Wellentypen in Wellenleitern Technische Wellenleitertypen Wellenleiter und Leitungstheorie III) Grundlagen der HF-Schaltungstechnik passive Komponenten HF-Verstärker Stabilität von Zweitoren Oszillatoren		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Mitschrift, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen		

	<p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen</p> <p>Die Vorlesung beinhaltet praktische Übungen ähnlich einem Praktikum im Rahmen von 1 SWS mit den Themen: Wellenausbreitung auf Leitungen, Reflexionsmessungen, Wellenausbreitung in Hohlleitern, Mikrowellenschaltungstechnik, Antennen und Schaltungssimulation</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zimmer: „Hochfrequenztechnik“, Springer Verlag</li><li>- Pehl: „Mikrowellentechnik“ Bd.1, Hüthig Verlag</li><li>- Nitz: „Mikrowellen“, Pflaum Verlag</li><li>- Nibler: „Hochfrequenzschaltungstechnik“, Expert Verlag</li></ul>

### 3.2.1.16 Projektmanagement

<b>Projektmanagement</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_PM	<b>SPO-Nummern:</b>	26
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Inge Weigel		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Inge Weigel		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):	62 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse des Projektmanagements insbesondere technischer Projekte. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung systematischer Methoden der Planung, Überwachung und Steuerung sowie der Risikoabsicherung von Projekten. Die Studierenden kennen ein gängiges Projektmanagement-Werkzeug und können dieses zur Planung und Überwachung eines konkreten Projekts einsetzen. Sie sind vorbereitet auf die erfolgreiche Arbeit in Projektteams</p>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektmanagement-Grundlagen: Begriffsdefinitionen, Eigenschaften und Klassifizierung von Projekten, Projektumfeld, Projektorganisationsformen, Projektgremien, Projektdokumentation;</li> <li>- Projektmanagement nach Phasen: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Projektdefinition (Projektziele Umfeldanalyse, Risikoabschätzung, Projekt-Kick-Off)</li> <li>o Projektplanung (Projektstrukturplanung, Termin- und Ablaufplanung, Aufwandsschätzung, Kostenplanung)</li> <li>o Projektüberwachung und -steuerung</li> <li>o Projektabschluss</li> </ul> </li> <li>- Analyse von Fallstudien in Teamarbeit</li> <li>- Übungen mit MS-Project</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Fallstudien, Übungsblätter, Arbeiten am Rechner Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen		
<b>Literatur:</b>	- Burghardt, M., Projektmanagement, Berlin, München, 2002		

	- Seibert, S., Technisches Management, Teubner, Stuttgart, 1998.
--	--

### 3.2.1.17 Bachelorarbeit

<b>Bachelorarbeit</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_BA	<b>SPO-Nummern:</b>	29.1
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	7
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Alle Dozenten		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Bachelorarbeit mit Seminar	--	2
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Seminar):	30 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung):	420 h	
	Gesamt:	450 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	15		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studenten sollen in der Lage sein, eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Mechatronik mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden eigenverantwortlich, systematisch und kreativ zu lösen.		
<b>Inhalt:</b>	Ingenieurwissenschaftliche Graduierungsarbeit		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Näheres wird vom Fakultätsrat im Studienplan festgelegt, Anfertigung einer wissenschaftlichen Graduiertenarbeit		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	--		

**3.2.1.18 Seminar Bachelorarbeit**

<b>Seminar Bachelorarbeit</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EIT_SBA	<b>SPO-Nummer:</b>	29.2
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	7
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Alle Dozenten		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminar	20	2
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamt:		90 h
<b>Leistungspunkte:</b>	3		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden sind in der Lage eine Bachelorarbeit anzufertigen.		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Informationsveranstaltung zum Thema Bachelorarbeit</li> <li>- Regelmäßige Durchsprache des Fortschritts der Bachelorarbeit im Einzelgespräch beim jeweiligen Betreuer.</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	regelmäßige Konsultation des Betreuers		
<b>Medienformen:</b>	wechselnd		
<b>Literatur:</b>	--		

### 3.2.2 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

#### 3.2.2.1 Simulation und numerische Methoden für Anwendungen der HF-Technik

<b>Simulation und numerische Methoden für Anwendung der HF-Technik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_SAT	<b>SPO-Nummern:</b>	28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Herr Poisel		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Felder und Wellen, Grundlagen der HF-Technik		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Erlernen von Methoden zur Modellierung und Simulation industrierelevanter Anwendungen der Hochfrequenztechnik		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung: Überblick über numerische Methoden zur Berechnung elektromagnetischer Felder und entsprechende Simulationsumgebungen.</li> <li>- Antennentheorie: Modellierung und Simulation von Antennen und Antennenfeldern, Übertragungsverhalten von Datenverbindungen, Hochfrequenznäherungen</li> <li>- Elektromagnetische Verträglichkeit: Modellierung und Simulation der Einkopplung elektromagnetischer Felder in Kabel und Leitungen, Schirmung von Gehäusen, Blitzschutzanalysen</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frank Gustrau, Dirk Manteuffel: EM modeling of antennas and RF components for wireless communication systems. ISBN: 3-540-28614-4</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constantine A. Balanis: Antenna Theory. ISBN: 0-471-66782-X</li> <li>- Adolf J. Schwab: Elektromagnetische Verträglichkeit. ISBN: 3-540-60787-0</li> <li>- Kenneth L. Kaiser: Electromagnetic compatibility handbook. ISBN: 0-8493-2087-9</li> </ul>
--	---

### 3.2.2.2 Automatisierungstechnik II

<b>Automatisierungstechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	MT_AT EIT_AT	<b>SPO-Nummer:</b>	25.4 28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Mechatronik - Produktionsmechatronik Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Wahlpflichtmodul	5 7
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Johann Schweiger		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Johann Schweiger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	15 (P), 20 (Ü), 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		117 h
	Gesamt:		210 h
<b>Leistungspunkte:</b>	7		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Programmierkenntnisse in C und Java		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studenten wissen, wie man einen Produktionsvorgang mit Hilfe von automatisierungstechnischen Komponenten steuern kann.</li> <li>- Sie verstehen die speziellen Konzepte zur echtzeitfähigen Programmierung robuster Steuerungsalgorithmen.</li> <li>- Die Studenten können standardisierte Steuerungskomponenten für praktische Aufgabenstellungen einsetzen.</li> <li>- Sie sind in der Lage, Produktionsvorgänge im Hinblick auf die informationstechnische Steuerung zu untersuchen.</li> <li>- Aus den Analysen können sie Algorithmen zur Implementierung der Steuerungslogik ableiten.</li> <li>- Die Studenten sind in der Lage, informationstechnische Steuerungskonzepte hinsichtlich Echtzeitfähigkeit, Robustheit und Wiederver-</li> </ul>		

	wendbarkeit zu bewerten.
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatisierungstechnische Komponenten</li> <li>- Identifikationssysteme</li> <li>- Programmierkonzepte für Echtzeitsysteme</li> <li>- SPS-Programmierung</li> <li>- Zellensteuerung und Prozessleitsysteme</li> <li>- Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme</li> <li>- Mensch-Maschine-Schnittstellen</li> <li>- Sensordatenverarbeitung</li> <li>- Sicherheitsaspekte der Automatisierungstechnik</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	<p>Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums;</p> <p>Schriftliche Prüfung (90 Minuten)</p>
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen</p>
<b>Literatur:</b>	

3.2.2.3 Produktionstechnik und Prozesse

<b>:Produktionstechnik und Prozesse</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	PPF	<b>SPO-Nummern:</b>	28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Ulrich Schmidt		
<b>Dozent(in):</b>	Michael Eisenbarth		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Kenntnis von Fertigungsverfahren und Prozessen (Elektronikproduktion und Automatisierungstechnik) am Beispiel einer Automotive ESP Anlage.		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Aufbau- und Verbindungstechnik,</li> <li>- Leiterplattenerstellung und Montage,</li> <li>- Verfahren der Baugruppenprüfung,</li> <li>- Mensch und Maschine (Ergonomie, Automatisierung)</li> <li>- Roboter/Greifer und Zuführsysteme,</li> <li>- Feldbussysteme und MES</li> <li>- Aktorik und Sensorik</li> <li>- Ablaufsimulation</li> <li>- Retourenanalyse</li> <li>- REFA – Zeiterfassung</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>			
<b>Literatur:</b>			

3.2.2.4 Robotik

<b>Robotik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	MT_RO EIT_RO	<b>SPO-Nummer:</b>	25.3 28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Mechatronik - Produktionsmechatronik Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Wahlpflichtmodul	5 7
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Ulrich Schmidt		
<b>Dozent:</b>	Prof. Dr. Ulrich Schmidt		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung von Robotern</li> <li>- Fähigkeit zur Transformation von Welt- in Gelenkkoordinaten</li> <li>- Fähigkeit zur Berechnung von Bahnbewegungen</li> <li>- Fähigkeit zur Berechnung der Gelenkkräfte und -momente</li> <li>- Fähigkeit zur Simulation von Roboterbewegungen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Freiheitsgrade starrer Körper (Lage, Orientierung)</li> <li>- Beschreibung von Robotergliedern durch DH-Parameter</li> <li>- Beschreibung kinematischer Ketten durch homogene Transformationsmatrizen und Quaternionen</li> <li>- Direktes und inverses kinematisches Problem</li> <li>- Direktes und inverses dynamisches Problem</li> <li>- Bahnkurven (Point-to-point, Continuous Path)</li> <li>- Robotersimulation</li> <li>- Roboterprogrammierung</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen		

	Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wolfgang Weber: Industrieroboter - Methoden der Steuerung und Regelung. Hanser-Verlag, 2009</li><li>- <a href="http://www.easyrob.de">www.easyrob.de</a></li></ul>

### 3.2.2.5 Elektrochemische Energiespeicher

<b>Elektrochemische Energiespeicher</b>			
<b>Modulkürzel:</b>		<b>SPO-Nummern:</b>	23.1.4 23.2.4 24 28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Wahlpflichtfach	6/7
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Hans-Georg Schweiger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übungen	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Grundkenntnisse in Simulink, Grundkenntnisse in Chemie (Grundkurs Niveau) vorteilhaft aber nicht notwendig		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis von elektrochemischen Energiespeichersystemen und deren Eigenschaften</li> <li>- Kenntnis der grundlegenden Eigenschaften der Batterietypen</li> <li>- Anwendung der Simulation von Energiespeichern</li> <li>- Beurteilungskompetenz für den Einsatz von unterschiedlichen elektrochemischer Energiespeichertechnologien</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktion und Aufbau einer Batterie</li> <li>- Parameter von Batterien, Einflussgrößen und Messmethoden (Kapazität, Innenwiderstand, Leistung, Energie, Selbstentladung ...)</li> <li>- Grundlegende chem. Prozesse in Batterien, Zelltechnologie, Zellenauslegung und Aufbau von Zellen</li> <li>- Primärzellen, Li-Ion, Blei, NiMH (Aufbau, physikalisch/chemische Prozesse, Thermodynamik, I/U-Kennlinien, Eigenschaften und Auswahl)</li> <li>- Neue Zelltechnologien und Entwicklungstrends</li> <li>- Modellierung von Batterien (Klemmverhalten und Alterung)</li> <li>- Algorithmen zur Batteriezustandsbestimmung (SOC, SOH ...)</li> <li>- Batteriemangement und Batterie Management Systeme, Kühlkonzepte und Thermomanagement</li> <li>- Auslegung von Batteriesystemen</li> <li>- Balancing Schaltungen (passives und aktives Balancing)</li> <li>- Doppelschichtkondensatoren: Prinzip und Aufbau, elektrische Eigenschaften, Anwendungen, Modellierung</li> </ul>		

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten Bearbeitungszeit
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Jossen, W. Weydanz, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, Ubooks, 2006,</li> <li>- D. Linden, Handbook of Batteries, McGraw-Hill 2010</li> <li>- H. Wenzel, Batterietechnik, Expert Verlag, 2002</li> <li>- B. E. Conway, Electrochemical Supercapacitors, Kluwer, 1999</li> <li>- D. Naunin, Hybrid-, Batterie- und Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge: Technik, Strukturen und Entwicklungen, Expert Verlag, 2006</li> <li>- C. H. Hamann, W. Vielstich: Elektrochemie 4. Auflage, Wiley-VCH 2005</li> </ul>

### 3.2.2.6 Serielle Fahrzeugbussysteme

<b>Serielle Fahrzeugbussysteme</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_SFBS	<b>SPO-Nummern:</b>	28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Mark Schilhaneck / Jens Botzenhardt		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	12 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Vermittlung theoretischer Grundlagen aktueller (serieller) Fahrzeugbussysteme und Anwendung des erlangten Wissens mit Hilfe eines gängigen Analyse- und Simulationstools (CANoe, Fa. Vector) an einem Serienfahrzeug.		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theorie (Spezifikation) der seriellen Bussysteme CAN, LIN, MOST und FlexRay.</li> <li>- Einblick in die Gesamtfahrzeugvernetzung.</li> <li>- Einführung in das Analyse- und Simulationstool CANoe in Übungen am Rechner.</li> <li>- Praktische Teile mit Messungen und Simulationen an einem gängigen Serienfahrzeug.</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- W. Lawrenz: „CAN Controller Area Network - Grundlagen und Praxis“;</li> <li>- A. Grzempa: „LIN-Bus“;</li> <li>- FlexRay Konsortium: FlexRay Protocol Specification, Version 2.1 Rev. A;</li> <li>- MOST Cooperation: „MOSTSpecification.pdf“, Version 2.4</li> </ul>		

### 3.2.2.7 Grundlagen der Avionik

<b>Grundlagen der Avionik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	GAV	<b>SPO-Nummern:</b>	28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Michael Schlamp		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in ein spezielles Fachgebiet der angewandten Elektronik und Nachrichtentechnik.</li> <li>- Integration von Basiswissen verschiedener Grundlagenfächer in ein praktisches Anwendungsgebiet.</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Navigationsgrundlagen</li> <li>- Funknavigation (Distance Measurement Equipment (DME), VHF Omnidirectional Range (VOR), Tactical Air Navigation (TACAN), Funkfeuer, Radiokompass</li> <li>- Landesysteme (Instrument Landing System, ILS), Microwave Landing System, MLS)</li> <li>- Trägheitsnavigation (Beschleunigungsmesser, Kreisel, Laserkreisel, Plattformensysteme, Strap Down Systeme)</li> <li>- Satellitennavigation (GPS, GLONASS, Galileo)</li> <li>- Radar (Grundlagen, Bordradar, Bodenradar)</li> <li>- Synthetic Aperture Radar (Funktionsweise, Elemente, Verfahren, Anwendungen)</li> <li>- Air Traffic Control</li> <li>- Autopilot</li> <li>- Elektro-optische Sensoren (Physikalische Grundlagen, Aufbau, Kenngrößen, Anwendungen)</li> <li>- Integrationsaspekte</li> <li>- Displays</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		

<b>Medienformen:</b>	Studierende: Aufgabenblätter, Skript, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen
<b>Literatur:</b>	

### 3.2.2.8 Grundlagen der Theoretischen Informatik

<b>Grundlagen der Theoretische Informatik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	GTI	<b>SPO-Nummern:</b>	28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht-/Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Informatik	Wahlpflichtfach	6/7
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Thomas Grauschopf		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Thomas Grauschopf		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62 h
	Selbststudium (Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schulung in logischem und analytischem Denken</li> <li>- Verständnis der theoretischen Grundlagen informationsverarbeitender Systeme</li> <li>- Präzise und fundierte theoretische Analyse von Aufgabenstellungen im Beruf</li> <li>- Abschätzung der Möglichkeiten und Grenzen von Lösungen</li> <li>- Umsetzung theoretischer Erkenntnisse in die Praxis</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chomsky-Hierarchie, Wortproblem, äquivalente Automaten</li> <li>- Berechenbarkeit, Abstrakte Rechner- und Programmiermodelle, Turing-Mächtigkeit</li> <li>- Entscheidungsprobleme, Halteproblem, Satz von Rice</li> <li>- Komplexitätsklassen, P-NP-Problem, NP-Vollständigkeit</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asteroth, Baier; Theoretische Informatik; Pearson Studium</li> <li>- Hopcroft, Motwani, Ullman; Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie; Pearson Studium</li> </ul>		

3.2.2.9 Next Generation Networks

<b>Next Generation Network</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	NGN	<b>SPO-Nummern:</b>	28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Eckhard Sós		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Kenntnis von dem Netzwerk der Zukunft, welches die Integration vorhandener und zukünftiger Netzwerke ermöglicht.		
<b>Inhalt:</b>	Einführung NGN, Internet Routingprotokolle, Transportprotokolle, Medienprotokolle, Neue Dienste		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, Verfasser: Trick, Weber Oldenbourg Verlag München		

### 3.2.2.10 Optische Nachrichtentechnik

<b>Optische Nachrichtentechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	ON	<b>SPO-Nummern:</b>	28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Eckhard Sós		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Kenntnis von optischen Grundlagen, optischen Netzelementen und optischen Netzen und Netzprotokollen wie MPLS, GMPLS und SNMP		
<b>Inhalt:</b>	Grundlagen optischer Nachrichtentechnik, optische Netzelemente wie Sender, Empfänger, Modulatoren, optische Zugangsnetze, optische Backbonenetze, Netzprotokolle wie MPLS, GMPLS, SNMP, OAM		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E.Voges, K.Petermann: Optische Kommunikationstechnik ISBN 3-540-67213-3</li> <li>- William Stallings: SNMPv3 ISBN:0-201-48534-6</li> <li>- Adrian Farrel and Igor Bryskin: GMPLS Architecture and Applications ISBN-17: 978-0-12-088422-3</li> </ul>		

### 3.3 Praktisches Studiensemester

Die folgenden Abschnitte beschreiben den Inhalt, die Form und die Organisation der praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen für das praktische Studiensemester.

Das praktische Studiensemester wird im Studienplan als das 5. Semester geführt.

#### 3.3.1 Praktische Ausbildung

<b>Praktikum</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	PRAK	<b>SPO-Nummern:</b>	30
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro-und Informationstechnik	Pflichtfach	5
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Praktikumsbeauftragter		
<b>Dozent(in):</b>	-		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Praktikum	--	0
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamt:		720 h
<b>Leistungspunkte:</b>	24		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen betriebliche Arbeitsmethoden und Arbeitsabläufe. Sie sind in der Lage, nach Zeit- und Arbeitsplan auf ihre Fähigkeiten ausgerichtete Aufgaben bzw. Teilaufgaben selbständig unter fachlicher Anleitung bzw. im Team zu bearbeiten und diese in einem abschließenden Bericht zu dokumentieren.</li> <li>- Sie erhalten Rückkopplung zu ihrer persönlichen Arbeitsmethodik und erkennen eigene Neigungen, die sie bei der Auswahl der Vertiefungsfächer bzw. Schwerpunkte, bei ihrer Themenwahl für die Abschlussarbeit sowie bei der späteren Wahl des Arbeitsplatzes berücksichtigen können.</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mitarbeit in Unternehmen, Industriebetrieben oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis an konkreten elektro-und informationstechnischen Aufgabenstellungen (zum Teil eigenverantwortlich, zum Teil im Team, wenn möglich interdisziplinär)</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Praktikumsbericht		
<b>Medienformen:</b>	Praktische Anleitung im Unternehmen bzw. Industriebetrieb		
<b>Literatur:</b>	--		

### 3.3.2 Nachbereitendes Praxisseminar

<b>Nachbereitendes Praxisseminar</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_PS	<b>SPO-Nummern:</b>	31
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	5
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	wechselnde Dozenten		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminar	40	1
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Seminar):		15,5 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		44,5 h
	Gesamt:		60 h
<b>Leistungspunkte:</b>	2		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studenten sollen befähigt werden, in konzentrierter Form über ein Projekt größeren Umfangs vor Publikum referieren zu können		
<b>Inhalt:</b>	Bericht über das Praxissemester		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Leistungsnachweis mittels Präsentation		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen		
	Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	--		

### 3.3.3 Betriebswirtschaft

<b>Betriebswirtschaft</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_BW	<b>SPO-Nummern:</b>	32
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	5
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Angela Gröne		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	20 (Ü), 40 (SU)	3
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Lehrveranstaltung):	46,5 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):	73,5 h	
	Gesamt:	120 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	4		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Einblick in die Wirkungsweise integrierter Planungs-, Steuerungs- und Kontrollsysteme, Kenntnis der prinzipiellen Gestaltungsmethoden der Organisationsstruktur und der Prozessorganisation, Kenntnis der Methoden ganzheitlicher Steuerung logistischer Ketten, Kenntnis der Projektplanung		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisationsstrukturen von Unternehmen</li> <li>- Grundkonzeption und Arbeitsschritte der strategischen Planung, Umsetzung der strategischen Planung in operative Teilpläne.</li> <li>- Integrierte Planungs- und Kontrollsysteme, Produktionsplanung</li> <li>- Elemente der logistischen Kette</li> <li>- Verfahren der Entscheidungsfindung und Optimierung</li> <li>- Funktionen von PPS-Systemen und Modelle der Kreislaufwirtschaft</li> <li>- Bearbeitung von Fallstudien</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Klausur (60 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	--		

## **4 Curriculare Struktur (SPO 2007)**

Die Vorlesungen des 1., 3., 5. und 7. Semesters finden im Wintersemester statt. Die Vorlesungen des 2., 4. und 6. Semesters finden im Sommersemester statt. Zusätzlich werden in diesem Sommersemester auch das 5. Semester (Praxissemester) und das 7. Semester angeboten.

**Studierende, die im aktuellen Stundenplan nicht angebotene Leistungsnachweise mit vorgeschriebenen Laborversuchen oder Übungsaufgaben (Praktika oder Übungen) nachholen wollen, müssen sich zur Abklärung innerhalb der ersten zwei Vorlesungswochen beim Studiengangleiter melden.**

### 4.1 Erster Studienabschnitt

Der erste Studienabschnitt umfasst zwei theoretische Semester und beginnt i.d.R. im Wintersemester.

Modul	Nr.	Fächer	Aufteilung nach Semestern			
			1. Sem.	2. Sem.	SWS	CP
Ingenieurmathematik	1.1	Vorlesung zu Ingenieurmathematik	4 (1. TP)	4 (2. TP)	8	10
	1.2	Übung zu Ingenieurmathematik	1 (LN)	1 (LN)	2	2
Angewandte Physik	2.1	Vorlesung zu Angewandte Physik	4 (P)		4	4
	2.2	Praktikum Angewandte Physik	2 (LN)		2	2
Signale und Systeme	3	Signale und Systeme		4 (P)	4	5
Elektronische Bauelemente	4	Elektronische Bauelemente	4 (P)		4	5
Elektrotechnik	5.1	Vorlesung zu Elektrotechnik	4 (1. TP)	4 (2. TP)	8	10
	5.2	Übung zu Elektrotechnik	1 (LN)	1 (LN)	2	2
	5.3	Einführungsprojekt	2 (LN)		2	2
Messtechnik	6.1	Vorlesung zu Messtechnik		4 (P)	4	4
	6.2	Praktikum Messtechnik		2 (LN)	2	2
Grundlagen der Programmierung	7.1	Vorlesung zu Grundlagen der Programmierung	4 (P)		4	4
	7.2	Praktikum Grundlagen der Programmierung	2 (LN)		2	2
Rechnerarchitektur	8.1	Vorlesung zu Rechnerarchitektur		4 (P)	4	4
	8.2	Praktikum Rechnerarchitektur		2 (LN)	2	2
Summe			28	26	54	60

P schriftliche Prüfung

LN studienbegleitender Leistungsnachweis (mit / ohne Erfolg) muss bestanden sein

1. TP erste Teilprüfung

2. TP zweite Teilprüfung

Bei Fächern mit begleitenden Praktika oder Übungen ist das Bestehen dieser Praktika und Übungen Voraussetzung für die Prüfungszulassung.

## 4.2 Zweiter Studienabschnitt

Der zweite Studienabschnitt beginnt mit dem 3. Studiensemester.

### 4.2.1 Semester 3 – 5

Der erste Teil des zweiten Studienabschnitts umfasst zwei theoretische und ein praktisches Semester:

Modul	Nr.	Fächer	Aufteilung nach Semestern				
			3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	SWS	CP
Angewandte Mathematik	9	Angewandte Mathematik	4 (P)			4	5
Felder und Wellen	10	Felder und Wellen	4 (P)			4	5
Schaltungstechnik	11.1	Vorlesung zu Schaltungstechnik	4 (P)			4	4
	11.2	Praktikum Schaltungstechnik	2 (LN)			2	2
Digitale Signalverarbeitung	12.1	Vorlesung Digitale Signalverarbeitung	4 (P)			4	4
	12.2	Praktikum Digitale Signalverarbeitung	2 (LN)			2	2
Systemprogrammierung	13	Systemprogrammierung	4 (P)			4	5
Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach	14	Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach	2 (LN)			2	3
Regelungs- und Automatisierungstechnik	15.1	Vorlesung Regelungs- u. Automatisierungstechnik		4 (P)		4	4
	15.2	Praktikum Regelungs- u. Automatisierungstechnik		2 (LN)		2	2
Mikrocomputertechnik	16.1	Vorlesung Mikrocomputertechnik		4 (P)		4	4
	16.2	Praktikum Mikrocomputertechnik		2 (LN)		2	2
Objektorientierte Programmierung	17.1	Vorlesung Objektorientierte Programmierung		4 (P)		4	4
	17.2	Praktikum Objektorientierte Programmierung		2 (LN)		2	2
Nachrichtenübertragungstechnik	18	Nachrichtenübertragungstechnik		4 (P)		4	5
Rechnernetze	19	Rechnernetze		4 (P)		4	5
Konstruktion	20	Konstruktion		2 (P)		2	3

Praktikum	26	Praktikum			0 (PrB)	0	24
Nachbereitendes Praxisseminar	27	Nachbereitendes Praxisseminar			1 (LN)	1	2
Betriebswirtschaft	28	Betriebswirtschaft			3 (LN)	3	4
		Summe	26	28	4	58	91

P schriftliche Prüfung

LN studienbegleitender Leistungsnachweis (mit / ohne Erfolg) muss bestanden sein

PrB Praktikumsbericht

Bei Fächern mit begleitenden Praktika oder Übungen ist das Bestehen dieser Praktika und Übungen Voraussetzung für die Prüfungszulassung.

Zum sechsten Semester wählen die Studierenden individuell einen aus drei möglichen Schwerpunkten. Es werden drei Schwerpunkte geführt.

#### 4.2.2 Semester 6-7: Schwerpunkt Allgemeine Elektro- und Informationstechnik

Modul	Nr.	Fächer Schwerpunkt Allgemeine EIT	Aufteilung nach Semestern			
			6. Sem.	7. Sem.	SWS	CP
Projekt	21	Projekt	4 (PrA)		4	6
Projektmanagement	22	Projektmanagement	3 (P)		3	3
Schwerpunkt Elektro- und Informationstechnik	23.1.1	Fahrzeugelektronik	4 (P)		4	5
	23.1.2	Software Engineering	4 (P)		4	5
	23.1.3	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach des Gebiets Telekommunikation	4 (LNb)		4	5
	23.1.4	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach des Gebiets Fahrzeugelektronik	4 (LNb)		4	5
Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer	24	3 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer		12 (LNb)	12	15
Bachelorarbeit	25	Bachelorarbeit (mit Kolloquium)		BA (Kol)	1	15
		Summe	23	13	36	59
		Summe zweiter Studienabschnitt			94	150
		Summe Bachelor			148	210

- PrA    Praktische Arbeit
- P      schriftliche Prüfung
- LNb   studienbegleitender Leistungsnachweis (benotet) muss bestanden sein
- BA     Bachelorarbeit
- Kol    Kolloquium

#### 4.2.3 Semester 6-7: Schwerpunkt Fahrzeugelektronik

Module	Nr.	Fächer Schwerpunkt Fahrzeug- elektronik	Aufteilung nach Semestern			
			6. Sem.	7. Sem.	SWS	CP
Projekt	21	Projekt	4 (PrA)		4	6
Projekt- management	22	Projektmanagement	3 (P)		3	3
Schwerpunkt Fahrzeug- elektronik	23.2.1	Fahrzeugelektronik	4 (P)		4	5
	23.2.2	Elektrische Antriebe	4 (P)		4	5
	23.2.3	Leistungselektronik	4 (P)		4	5
	23.2.4	Fachwissenschaftliches Wahl- pflichtfach im Schwerpunkt	4 (LN)		4	5
Fachwissen- schaftliche Wahlpflicht- fächer	24	3 Fachwissenschaftliche Wahl- pflichtfächer		12 (LNb)	12	15
Bachelorarbeit	25	Bachelorarbeit (mit Kolloquium)		BA (Kol)	1	15
		Summe	23	13	36	59
		Summe zweiter Studienabschnitt			94	150
		Summe Bachelor			148	210

- PrA    Praktische Arbeit
- P      schriftliche Prüfung
- LN     studienbegleitender Leistungsnachweis (mit / ohne Erfolg) muss bestanden sein
- BA     Bachelorarbeit
- Kol    Kolloquium
- LNb   studienbegleitender Leistungsnachweis (benotet) muss bestanden sein

#### 4.2.4 Semester 6 – 7: Schwerpunkt Telekommunikation

Module	Nr.	Fächer Schwerpunkt Fahrzeug- elektronik	Aufteilung nach Semestern			
			6. Sem.	7. Sem.	SWS	CP
Projekt	21	Projekt	4 (PrA)		4	6
Projekt- management	22	Projektmanagement	3 (P)		3	3
Schwerpunkt Telekommuni- kation	23.3.1	Telekommunikation	4 (P)		4	5
	23.3.2	Hochfrequenztechnik	4 (P)		4	5
	23.3.3	Software Engineering	4 (P)		4	5
	23.3.4	Fachwissenschaftliches Wahl- pflichtfach im Schwerpunkt	4 (LNb)		4	5
Fachwissen- schaftliche Wahlpflicht- fächer	24	3 Fachwissenschaftliche Wahl- pflichtfächer		12 (LNb)	12	15
Bachelorarbeit	25	Bachelorarbeit (mit Kolloquium)		BA, 1 (Kol)	1	15
		Summe	23	13	36	59
		Summe zweiter Studienabschnitt			94	150
		Summe Bachelor			148	210

- PrA    Praktische Arbeit
- P     schriftliche Prüfung
- LNb   studienbegleitender Leistungsnachweis (benotet) muss bestanden sein
- BA    Bachelorarbeit
- Kol   Kolloquium

#### 4.2.5 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Im 6. und 7. Semester sind Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer (FW-Fächer) zu belegen.

Im 6. Semester sind aus dem Katalog der angebotenen FW-Fächer schwerpunktspezifische Fächer mit einer Gesamtstundenzahl von 4 bzw. 8 SWS auszuwählen (Kategorie FE bzw. TK). Im 7. Semester sind dann noch einmal FW-Fächer mit einer Gesamtstundenzahl von 12 SWS frei auszuwählen (Kategorie „frei“). Damit ist eine große individuelle Gestaltungsfreiheit gegeben. Die Wahl der FW-Fächer wird mit der Anmeldung zur Prüfung verbindlich.

Am Ende des vorausgegangenen Semesters (genauer Termin: siehe Aushang vor dem Sekretariat) erfolgt im Internet die Einschreibung für die FW-Fächer, um die Teilnehmerzahl zu

ermitteln. Die einzelnen FW-Fächer können nur bei ausreichender Teilnehmerzahl angeboten werden.

Die Einordnung der FW-Fächer erfolgt in die drei Kategorien

- Fahrzeugelektronik (FE)
- Telekommunikation (TK)
- Ohne Zuordnung (frei)

Jeder Student hat eigenständig darauf zu achten, dass die von ihm gewählte Fächerkombination in einem sinnvollen Zusammenhang mit seiner Schwerpunktwahl steht. Im Zweifelsfall sollte die Fachstudienberatung in Anspruch genommen werden.

Kategorie	FW-Fach	SWS	Anmerkung
FE, frei	Grundlagen der Avionik	4	Ursprung: INF-T*
	Elektrochemische Energiespeicher	4	
	Leit- und Sicherungstechnik der Deutschen Bahn AG	4	
FE, TK, frei	Serielle Fahrzeugbussysteme	4	Beschränkung auf 12 TN
TK, frei	Optische Nachrichtentechnik	4	
	Next Generation Networks	4	
	Simulation und numerische Methoden für Anwendungen der HF-Technik	4	
frei	Robotik	4	Ursprung: MT_Produktion**
	Automatisierungstechnik II	4	Ursprung: MT_Produktion**
	Grundlagen der Theoretischen Informatik	4	
	Produktionstechnik und Prozesse	4	Ursprung: MT_Produktion**
	Fahrzeugelektronik	4	B+D: nur im Schwerpunkt „Telekommunikation“ wählbar
	Software Engineering	4	B: nur im Schwerpunkt „Fahrzeugelektronik“ wählbar D: nicht wählbar

Dieser Katalog wird für jedes Semester neu erstellt, je nach Verfügbarkeit der Dozenten bzw. Lehrbeauftragten aus der Industrie. Bei Interesse können nach Rücksprache mit dem Studiengangleiter auch geeignete Fächer anderer Studiengänge als FW-Fächer gewählt werden. Ein Anspruch darauf besteht nicht.

Die Beschreibung der FW-Fächer findet sich unter 3.2.2.

Eine Belegung der FW-Fächer „frei“ ist frühestens mit Berechtigung zum Eintritt in den 2. Studienabschnitt möglich. Die Belegung von FW-Fächern der Kategorien FE und TK ist nur mit Berechtigung zum Schwerpunktstudium möglich.

Achtung: Wurde ein Fach eines Studienschwerpunktes als FW-Fach abgelegt, so kann nicht mehr in diesen Studienschwerpunkt gewechselt werden!

## 5 Fächer- und Stundenübersicht (SPO 2007)

Für Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2011/2012 begonnen haben, gilt weiterhin die Studien- und Prüfungsordnung vom 14. Juni 2007.

Im weiteren Verlauf werden nun alle Module, die in diesem Semester angeboten werden, genauer beschrieben. Eine Beschreibung aller Module des Studiengangs ist im Modulhandbuch im Intranet zu finden.

Studierende, die einen **Leistungsnachweis** in einem Fach benötigen, das dieses Semester **nicht** angeboten wird, setzen sich bitte innerhalb der ersten drei Wochen des Semesters (bis 23. Oktober 2011) mit dem Studiengangleiter in Verbindung.

### 5.1 Erster Studienabschnitt

Ab Wintersemester 2011/2012 gilt die SPO 2011.

## 5.2 Zweiter Studienabschnitt

### 5.2.1 Pflichtfächer

#### 5.2.1.1 Systemprogrammierung

<b>Systemprogrammierung</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_SYP	<b>SPO-Nummern:</b>	13
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informati- onstechnik	Pflichtfach	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Andreas Hagerer		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Andreas Hagerer		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	40	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bear- beitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>			
<b>Empfohlene Vorausset- zungen:</b>	Grundlagen des prozeduralen Programmierens sowie des Aufbaus digi- taler Hardware		
<b>Angestrebte Lernergeb- nisse:</b>	<p>Die Studierenden erlangen ein Verständnis der Architektur, der Konzep- te und der Funktionsweise digitaler Rechensysteme sowie des Zusam- menspiels von Hard- und Software bei der Ausführung einzelner wie mehrerer, paralleler Programmen.</p> <p>Sie erlernen Ausführungskonzepte von Maschinenprogrammen und können Elemente von Hochsprachenprogrammen auf Maschinenpro- grammebene repräsentieren.</p> <p>Sie kennen die Konzepte der Realisierung von Aktivität in Rechensys- temen und werden befähigt Dienste eines Betriebssystems zur Prozess- kooperation einzusetzen.</p>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- von-Neumann-Rechner: Prinzipien der Programmausführung und ih- rer Implementierung auf Registertransferebene</li> <li>- maschinennahe Programmierung: Programmiermodell und seine Nutzung bei der Ausführung von Hochsprachenprogrammen</li> <li>- HW-Interaktion: programmierte E/A, Unterbrechungen, DMA, Trei- bermodelle, Schichtung</li> <li>- Prozesse und Threads: Erzeugung, Terminierung, Signale, Kontext-</li> </ul>		

	<p>wechsel, Scheduling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozesskommunikation: Signale, Shared Memory, Pipes, Sockets</li> <li>- Prozesskoordination: kritische Abschnitte, HW-Lösungen, Semaphore, Verklemmungen</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung 90-120 Minuten Bearbeitungszeit
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und mit Simulatoren</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H. Malz: "Rechnerarchitektur - eine Einführung für Ingenieure und Informatiker", Vieweg (2004)</li> <li>- U. Hoffmann: "Einführung in die systemnahe Programmierung", de Gruyter (1990)</li> <li>- D.R. Butenhof: "Programming with POSIX threads", Addison-Wesley (2007)</li> <li>- E. Glatz: "Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung", dpunkt (2006)</li> </ul>

5.2.1.2 Angewandte Mathematik

<b>Angewandte Mathematik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_AMA	<b>SPO-Nummern:</b>	9
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informati- onstechnik	Pflichtfach	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Hans von Koch		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Hans von Koch		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	40	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):	62 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bear- beitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Vorausset- zungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergeb- nisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gründliche Kenntnis und vertieftes Verständnis einiger für die Elekt- ro- und Informationstechnik relevanten mathematischen Methoden</li> <li>- Fähigkeit, sie auf konkrete Probleme anzuwenden.</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>- Grundlagen der Informations- und Codierungstheorie</li> <li>- Einführung in die Graphentheorie</li> <li>- Ausgewählte Verfahren der numerischen Mathematik</li> <li>- Lineare Optimierung und Netzplantechnik</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleis- tungen:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten Bearbeitungszeit		
<b>Medienformen:</b>	Als Download aus dem Intranet: Zusammenfassungen und Ergänzungen zur Vorlesungsmitschrift, Aufgabenblätter (z.T. mit Lösungen) Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Matthes: „Algebra, Kryptologie und Kodierungstheorie“; München (2003);</li> <li>- T. Ihringer: „Diskrete Mathematik“; Stuttgart (2002);</li> <li>- S. Lin, D.J. Costello: “Error Control Coding”; London (2004);</li> <li>- R.-H. Schulz: „Codierungstheorie“ Wiesbaden (2003);</li> <li>- E. Kreyszig: “Advanced Engineering Mathematics”, New York (1993)</li> </ul>		

### 5.2.1.3 Digitale Signalverarbeitung

<b>Digitale Signalverarbeitung</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_DIGSV	<b>SPO-Nummern:</b>	15
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Rainer Krämer		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Rainer Krämer		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	16 (P), 40 (SU/Ü)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum)		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		87 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Vorlesung „Signale und Systeme“ (SPO-Nummer: 10)		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage zeitdiskrete rekursive und nichtrekursive Filter zu analysieren und in unterschiedlichen Strukturen (z.B. Parallel- oder Kaskadenstruktur) zu realisieren. Sie verstehen den Aufbau und den Einsatzzweck von Multiraten-systemen und beherrschen die hierfür notwendigen Methoden der Abtastratenumsetzung. Die Studierenden kennen die Funktionsweise und die prinzipiellen Einsatzmöglichkeiten von adaptiven Filtern und Optimalfiltern.</p>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Kurze Wiederholung der Beschreibung von zeitdiskreten Signalen und LSI-Systeme im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>o Diskrete Fourier-Transformation (DFT)</li> </ul> </li> <li>- Grundlegende Filterstrukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Beschreibung von FIR- und IIR-Filtern</li> <li>o Verfahren zur Filterapproximation (Bilineare Transformation, Impulsinvariante Approximation)</li> <li>o Filterstrukturzerlegung (Parallel- und Kaskadenstruktur)</li> </ul> </li> <li>- Wiener-Filter <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wiener-Filter mit endlicher Impulsantwort</li> <li>o Allgemeines nichtkausales Wiener-Filter</li> <li>o Allgemeines kausales Wiener-Filter</li> </ul> </li> <li>- Adaptive Filter</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufbau und typische Anwendungen</li> <li>○ RLS-Algorithmus</li> <li>- Abtastratenumsetzung und Multiraten-Systeme             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpolator (Abtastratenerhöhung)</li> <li>○ Dezimator (Abtastratenerniedrigung)</li> <li>○ Polyphasenfilter</li> </ul> </li> <li>- Analyse- und Synthese-Filter             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modellierung stochastischer Prozesse (MA-, AR- und ARMA-Prozesse)</li> <li>○ Prozessidentifizierung bei vorliegender Zeitreihe</li> </ul> </li> <li>- Kalman-Filter             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modellierung zeitvarianter Systeme im Zustandsraum</li> <li>○ Aufbau und Funktionsweise des Kalman-Filters</li> </ul> </li> <li>- Mehrdimensionale Signalverarbeitung             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zweidimensionale Fourier-Transformation und Faltung</li> <li>○ Lineare Operatoren in der Bildverarbeitung</li> </ul> </li> <li>- Durchführung von insgesamt 11 Versuchen aus den Themengebieten:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Signalerzeugung</li> <li>○ Signalfilterung</li> <li>○ Signalerkennung</li> <li>○ Signalanalyse</li> <li>○ Signalmodulation</li> </ul> </li> </ul> <p>Für jeden Versuch ist ein Programmwurf sowie die Programmierung eines DSP-Systems in der Programmiersprache C durchzuführen. Die Ergebnisse sind zu protokollieren</p>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	<p>Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums mittels Durchführung und Protokollierung von elf Versuchen; Schriftliche Prüfung (90 Minuten)</p>
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Lückenskript zur Vorlesung (beinhaltet auch Übungsaufgaben), alte Prüfungsaufgaben, Arbeiten an den für das Praktikum ausgestatteten Plätzen im Signalverarbeitungslabor.</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner mit dem Simulationsprogramm Scilab.</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle einschlägigen Lehrbücher zur Signal- und Systemtheorie</li> <li>- A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg Verlag</li> <li>- S. Haykin, Adaptive Filter Theory, Prentice Hall</li> <li>- N. J. Fliege, Multirate Digital Signal Processing, John Wiley &amp; Sons</li> <li>- H. G. Glöckler, A. Groth, Multiraten-Systeme, Schönbach Fachverlag</li> <li>- M. H. Hayes, Statistical Digital Signal Processing and Modeling, John Wiley &amp; Sons</li> <li>- Anleitung zu den Praktikumsversuchen, Moodle</li> </ul>

### 5.2.1.4 Felder und Wellen

<b>Felder und Wellen</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_FUW	<b>SPO-Nummern:</b>	10
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informati- onstechnik	Pflichtfach	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Siegfried Huber		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Siegfried Huber / Prof. Dr. Johannes Pforr		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	40	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):	62 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bear- beitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Vorausset- zungen:</b>	keine		
<b>Angestrebte Lernergeb- nisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis der Zusammenhänge des elektrischen Feldes im stationären und instationären Zustand</li> <li>- Praktische Anwendung der erworbenen Kenntnisse und methodischen Fähigkeiten auf einfache Probleme der Felder und der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<p>Die Vorlesung gliedert sich in zwei gleich gewichtete Teile:</p> <p>I) Stationäre Felder (Prof. J. Pforr, Gewichtung 50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Behandlung elektrischer und magnetischer Phänomene</li> <li>- Einführung der Maxwellschen Gleichungen</li> <li>- Darlegung des Feldbegriffs und Ableitung wichtiger Methoden zur Berechnung von Feldern</li> <li>- Berechnungsverfahren für stationäre und quasistationäre elektrische und magnetische Felder, mechanische Kräfte, Energie im elektrischen und magnetischen Feld, Stromverdrängung im Leiter, elektrische Festigkeit von Isolatoren</li> <li>- Grundlagen elektro-mechanischer Energieumwandlung.</li> </ul> <p>II) Instationäre Felder und Wellenausbreitung (Prof. S. Huber Gewichtung 50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitungstheorie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Leitungsgleichungen</li> <li>o Leitung mit Abschlüssen</li> <li>o Reflexionsfaktor, Smith-Diagramm, Streuparameter</li> </ul> </li> <li>- Elektromagnetische Wellen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wellengleichung und Wellenausbreitung</li> <li>o Wellen und leitende Medien (Skineneffekt, Absorption)</li> </ul> </li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Antennen</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten Bearbeitungszeit
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Mitschrift, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simonyi: „Theoretische Elektrotechnik“, VEB Fachbuch</li> <li>- Nürmann: „Das große Werkbuch der Elektronik“, Franzis Verlag</li> <li>- Detlefsen, Siart: „Grundlagen der Hochfrequenztechnik“, Oldenbourg Verlag</li> <li>- Meinke, Gundlach: „Taschenbuch der Hochfrequenztechnik“, Springer Verlag</li> <li>- Müller: „Smith-Diagramm:Einführung und Praxisleitfaden“, Beam-Verlag</li> </ul>

5.2.1.5 Schaltungstechnik

<b>Schaltungstechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_ST	<b>SPO-Nummern:</b>	14
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	3
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Josef Pöppel		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Josef Pöppel/ Bernhard Maier/ Stefan Schäffer		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung und Praktikum	15 (P), 20 (Ü) 40 (SU)	6
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (SU, Ü):		62 h
	Präsenzzeit (Praktikum):		31 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Prüfungsvorbereitung):		87 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronische Bauelemente (SPO Nummer 11)</li> <li>- Elektrotechnik 1 und 2 (SPO Nummern 5 und 6)</li> <li>- Messtechnik (SPO Nummer 8)</li> <li>- Elektronik-Bausätze löten und ins Laufen bringen</li> <li>- Einführungsprojekt/Roboterwettbewerb</li> </ul>		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennenlernen von elektronischen Grundschaltungen</li> <li>- Verstehen von Schaltungen</li> <li>- Anwenden elektronischer Bauelemente/Simulation in LT/PSPICE</li> <li>- Analyse von Schaltungen</li> <li>- Synthese von Schaltungsteilen</li> <li>- Beurteilung von einfachen Schaltungen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronische Grundschaltungen mit diskreten und integrierten Bauelementen</li> <li>- Einfache Berechnungsverfahren für das Kleinsignal- und Frequenzverhalten sowie weiterer Kenngrößen</li> <li>- Kurzeinführung in die Schaltungssimulation/Modellbildung</li> <li>- Versuche zu Transistorgrundschaltungen, aktive Filter, Thyristoren/Triacs, AM/FM-Schaltungen, analogen Regelkreisen/Modellbildung, Einführung und Simulation aller Versuche in PSPICE</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Prüfungsvorleistung: erfolgreiches Bestehen des integrierten Praktikums mittels Durchführung und Präsentation von sechs Versuchen; Schriftliche Prüfung (90 Minuten)		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Computer und an Modellen		

	Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Simulations-Demonstrationen am Computer und an Modellen
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- U. Tietze, Ch. Schenk: „Halbleiterschaltungstechnik“, Springer</li><li>- U. Meier, W. Nerreter: „Analoge Schaltungen“, Hanser</li><li>- Seifart: „Analoge Schaltungen“, Verlag Technik</li><li>- A. Führer, K. Heidemann, W. Nerreter: „Grundgebiete der Elektrotechnik“ Band 1+2, Hanser</li><li>- Sigl: „Schaltungstechnik“, Springer</li><li>- J. Pöppel: Skript, Übungen und Prüfungen, Praktikumsunterlagen</li><li>- <a href="http://www.elektroniknet.de">www.elektroniknet.de</a></li><li>- Zeitschriftenkorb 1. Stock B-Gebäude</li><li>- Internetseiten großer Halbleiterhersteller</li></ul>

### 5.2.1.6 Projekt

<b>Projekt</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_PJ	<b>SPO-Nummern:</b>	21
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informati- onstechnik alle Schwerpunkte	Pflichtfach	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Claus Brüdigam		
<b>Dozent(in):</b>	wechselnde Dozenten		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	40	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bear- beitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		118 h
	Gesamt:		180 h
<b>Leistungspunkte:</b>	6		
<b>Empfohlene Vorausset- zungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergeb- nisse:</b>	Fähigkeit, eine komplexe fachliche Aufgabenstellung über ein Semester hinweg in einem Team erfolgreich zu bearbeiten Fähigkeit, Projektergebnisse vor Publikum überzeugend zu präsentieren Fähigkeit zur konzentrierten schriftlichen Darstellung von Aufgabenstel- lung, Analyse, Lösungskonzept und Umsetzung		
<b>Inhalt:</b>	Bearbeitung einer semesterbegleitenden Projektaufgabe aus den Schwerpunkten im Team		
<b>Studien-/ Prüfungsleis- tungen:</b>	Bewertet wird die individuelle Leistung im Projektteam, die sich ergibt aus der Originalität und Qualität der praktischen Arbeit im Projekt, den internen und externen Präsentationen und dem schriftlichen Projektbe- richt		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rech- ner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>			

### 5.2.1.7 Projektmanagement

<b>Projektmanagement</b>
--------------------------

<b>Modulkürzel:</b>	EB_PM	<b>SPO-Nummern:</b>	22
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtfach	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Inge Weigel		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Inge Weigel		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	40	3
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		46,5 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		43,5 h
	Gesamt:		90 h
<b>Leistungspunkte:</b>	3		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse des Projektmanagements insbesondere technischer Projekte. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung systematischer Methoden der Planung, Überwachung und Steuerung sowie der Risikoabsicherung von Projekten. Die Studierenden kennen ein gängiges Projektmanagement-Werkzeug und können dieses zur Planung und Überwachung eines konkreten Projekts einsetzen. Sie sind vorbereitet auf die erfolgreiche Arbeit in Projektteams		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektmanagement-Grundlagen: Begriffsdefinitionen, Eigenschaften und Klassifizierung von Projekten, Projektumfeld, Projektorganisationsformen, Projektgremien, Projektdokumentation;</li> <li>- Projektmanagement nach Phasen:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>o Projektdefinition (Projektziele Umfeldanalyse, Risikoabschätzung, Projekt-Kick-Off)</li> <li>o Projektplanung (Projektstrukturplanung, Termin- und Ablaufplanung, Aufwandsschätzung, Kostenplanung)</li> <li>o Projektüberwachung und -steuerung</li> <li>o Projektabschluss</li> </ul> </li> <li>- Analyse von Fallstudien in Teamarbeit</li> <li>- Übungen mit MS-Project</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Fallstudien, Übungsblätter, Arbeiten am Rechner Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Burghardt, M., Projektmanagement, Berlin, München, 2002</li> <li>- Seibert, S., Technisches Management, Teubner, Stuttgart, 1998.</li> </ul>		



5.2.1.8 Fahrzeugelektronik

<b>Fahrzeugelektronik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_FE	<b>SPO-Nummern:</b>	23.2.1 23.1.1 24
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informati- onstechnik Allgemeine Elektro und Informa- tionstechnik / Fahrzeugelektro- nik	Wahlpflichtfach	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Thomas Brandmeier		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Thomas Brandmeier		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	40	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):	62 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bear- beitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Vorausset- zungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergeb- nisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick über die Fahrzeugelektronik speziell im Automobilbereich</li> <li>- Überblick über die aktuellen Neuentwicklungen in der Automobiltech- nik</li> <li>- Fähigkeit, elektrotechnische Grundlagen zur Entwicklung von Fahr- zeugkomponenten wie Sensoren, Aktoren und Bussysteme einzuset- zen</li> <li>- Grundkenntnisse wie Elektronikkomponenten unter extremen Sicher- heits-, Robustheits- und Kostenanforderungen entwickelt und gefe- tigt werden.</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronische Komponenten von Fahrzeugsystemen (Sensoren, Steuergeräte),</li> <li>- Mechatronische Fahrzeugkomponenten (elektromechanische und – hydraulische Aktuatoren)</li> <li>- Fahrzeugkommunikationssysteme (CAN-Bus, TTP, Flexray,...),</li> <li>- Fahrerassistenzsysteme u. Schlupfregelsysteme (ABS, TCS, ESP, ACC),</li> <li>- Drive-by-Wire Anwendungen (Brake-by-Wire, Steer-by-Wire)</li> <li>- Aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Kompetenzfeld Fahrzeug- mechatronik</li> </ul>		

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 min)
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Springer Verlag</li> <li>- Siemens VDO Automotive: Verbrennungsmotoren, Vieweg Verlag</li> <li>- Manfred Burckhardt: „Fahrwerktechnik: Radschlupfregelsysteme“, Vogel Buchverlag</li> <li>- ATZ/MTZ: „Handbuch Kraftfahrzeugtechnik“, Vieweg Verlag 1991</li> <li>- Marek, Trah: „Sensors for Automotive Applications“ Wiley-VCH</li> <li>- Mischke/Wallentowitz: "Dynamik der Kraftfahrzeuge"</li> </ul>
<b>Sonstiges:</b>	Die Vorlesung wird in der Regel inhaltlich wie auch durch ein Studententprojekt mit Themen und Anwendungen aus der aktuellen Angewandten Forschung im Kompetenzfeld Fahrzeugmechatronik des IAF ergänzt ( <a href="http://www.fh-ingolstadt.de/iaf/fzm">www.fh-ingolstadt.de/iaf/fzm</a> )

5.2.1.9 Software-Engineering

<b>Software Engineering</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_SWE	<b>SPO-Nummern:</b>	23.1.2 23.3.3 24
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik Allgemeine Elektro- und Informationstechnik / Telekommunikation	Wahlpflichtfach	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Robert Gold		
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Robert Gold		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	40	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):	62 h	
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):	88 h	
	Gesamt:	150 h	
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Programmierung in C und Java		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, selbstständig Methoden und Werkzeuge des Software Engineerings innerhalb von Software-Projekten einzusetzen. Im Einzelnen sind die angestrebten Lernergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis der Grundbegriffe des Software Engineering</li> <li>- Verständnis der Fehlerentstehung und Fehlervermeidung in Software</li> <li>- Fertigkeit Problemstellungen mit UML-Diagrammen zu modellieren</li> <li>- Fertigkeit Zustandsdiagramme mit Werkzeugunterstützung zu erstellen, zu simulieren und zu analysieren</li> <li>- Fertigkeit Programme mit und ohne Werkzeugunterstützung zu analysieren (Kontrollflussgraphen, Source-Code-Metriken, Programmierrichtlinien, MISRA-C)</li> <li>- Kenntnis der Grundbegriffe des Software-Tests</li> <li>- Fertigkeit Testfälle (funktionsorientiert und strukturorientiert) mit und ohne Werkzeugunterstützung zu erstellen</li> <li>- Fertigkeit Programme zu instrumentieren (C<sub>1</sub>)</li> <li>- Kenntnis von Software-Prozessmodellen und Modellen zur Prozessbewertung und -verbesserung</li> <li>- Fertigkeit Software-Prozesse zu bewerten</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	- Einführung: Grundbegriffe, Software Life Cycle, Software-Fehler und		

	<p>Fehlerentstehung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unified Modelling Language: Anwendungsfalldiagramme, Klassendiagramme, Sequenzdiagramme, Zustandsdiagramme</li> <li>- Kontrollflussgraphen, Source-Code-Metriken, Programmierrichtlinien, MISRA-C</li> <li>- Testen von Software: Black-Box-Test, White-Box-Test, Funktionsabdeckung, Äquivalenzklassenmethode, Grenzwertanalyse, Klassifikationsbaummethode, kontrollflussorientierter Test, C<sub>1</sub>-Instrumentierung, Testsysteme</li> <li>- Wasserfallmodell, V-Modell, CMMI, SPICE, Automotive SPICE</li> <li>- Praktische Übungen mit Software-Werkzeugen: UML-Modellierung, Zustandsdiagramme mit Stateflow, Bestimmung von Source-Code - Metriken, Source-Code-Analyse, MISRA-C-Analyse, Erstellung von Klassifikationsbäumen, Testdurchführung und Messung der C<sub>1</sub>-Abdeckung</li> </ul>
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
<b>Medienformen:</b>	<p>Studierende: Skript, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner</p> <p>Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner</p>
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balzert, H. 2008. <i>Lehrbuch der Software-Technik: Software-management</i>. Spektrum Akademischer Verlag, 2. Aufl.</li> <li>- Balzert, H. 2009. <i>Lehrbuch der Software-Technik: Basiskonzepte und Requirements Engineering</i>. Spektrum Akademischer Verlag, 3. Aufl.</li> <li>- Erler, T. 2004. <i>Das Einsteigerseminar UML 2</i>. bhv Verlag.</li> <li>- Hoffmann, D.W. 2008. <i>Software-Qualität</i>. Springer.</li> <li>- Jalote, P. 2005. <i>An Integrated Approach to Software Engineering</i>. Springer, 3. Aufl.</li> <li>- Liggesmeyer, P. 2009. <i>Software-Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software</i>. Spektrum Akademischer Verlag, 2. Aufl.</li> <li>- Rupp, C., S. Queins und B. Zengler. 2007. <i>UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung</i>. Hanser, 3. Aufl.</li> <li>- Sommerville, I. 2007. <i>Software Engineering</i>. Pearson Studium, 8. Aufl.</li> <li>- Wallmüller, E. 2001. <i>Software-Qualitätsmanagement in der Praxis</i>. Hanser, 2. Aufl.</li> </ul>

5.2.1.10 Bachelorarbeit

<b>Bachelorarbeit</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EB_BA	<b>SPO-Nummern:</b>	29.1
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	7
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Alle Dozenten		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Bachelorarbeit mit Seminar	--	2
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Seminar):		30 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Lehrveranstaltung):		420 h
	Gesamt:		450 h
<b>Leistungspunkte:</b>	15		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studenten sollen in der Lage sein, eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Mechatronik mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden eigenverantwortlich, systematisch und kreativ zu lösen.		
<b>Inhalt:</b>	Ingenieurwissenschaftliche Graduierungsarbeit		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Näheres wird vom Fakultätsrat im Studienplan festgelegt, Anfertigung einer wissenschaftlichen Graduiertenarbeit		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	--		

**5.2.1.11 Seminar Bachelorarbeit**

<b>Seminar Bachelorarbeit</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	EIT_SBA	<b>SPO-Nummer:</b>	29.2
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtmodul	7
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Alle Dozenten		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminar	20	2
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamt:		90 h
<b>Leistungspunkte:</b>	3		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	--		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden sind in der Lage eine Bachelorarbeit anzufertigen.		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Informationsveranstaltung zum Thema Bachelorarbeit</li> <li>- Regelmäßige Durchsprache des Fortschritts der Bachelorarbeit im Einzelgespräch beim jeweiligen Betreuer.</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	regelmäßige Konsultation des Betreuers		
<b>Medienformen:</b>	wechselnd		
<b>Literatur:</b>	--		

## 5.2.2 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

FW-Fächer können nur von Studierenden gewählt werden, die sich mindestens in ihrem 6. Studiensemester befinden (vgl. §3 Absätze (3) und (4) der SPO).

### 5.2.2.1 Simulation und numerische Methoden für Anwendungen der HF-Technik

<b>Simulation und numerische Methoden für Anwendung der HF-Technik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>		<b>SPO-Nummern:</b>	23.1.4 / 23.2.4 24
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Wahlpflichtfach	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>			
<b>Dozent(in):</b>	Frank Gronwald		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht	40	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		58 h
	Gesamt:		120 h
<b>Leistungspunkte:</b>	4		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Felder und Wellen, Grundlagen der HF-Technik		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Erlernen von Methoden zur Modellierung und Simulation industrierelevanter Anwendungen der Hochfrequenztechnik		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung: Überblick über numerische Methoden zur Berechnung elektromagnetischer Felder und entsprechende Simulationsumgebungen.</li> <li>- Antennentheorie: Modellierung und Simulation von Antennen und Antennenfeldern, Übertragungsverhalten von Datenverbindungen, Hochfrequenznäherungen</li> <li>- Elektromagnetische Verträglichkeit: Modellierung und Simulation der Einkopplung elektromagnetischer Felder in Kabel und Leitungen, Schirmung von Gehäusen, Blitzschutzanalysen</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am		

	Rechner und an Modellen
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Frank Gustrau, Dirk Manteuffel: EM modeling of antennas and RF components for wireless communication systems. ISBN: 3-540-28614-4</li><li>- Constantine A. Balanis: Antenna Theory. ISBN: 0-471-66782-X</li><li>- Adolf J. Schwab: Elektromagnetische Verträglichkeit. ISBN: 3-540-60787-0</li><li>- Kenneth L. Kaiser: Electromagnetic compatibility handbook. ISBN: 0-8493-2087-9</li></ul>

### 5.2.2.2 Elektrochemische Energiespeicher

<b>Elektrochemische Energiespeicher</b>			
<b>Modulkürzel:</b>		<b>SPO-Nummern:</b>	23.1.4 23.2.4 24 28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Art des Moduls	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Wahlpflichtfach	6/7
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Hans-Georg Schweiger		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übungen	20 (Ü), 40 (SU)	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		88 h
	Gesamt:		150 h
<b>Leistungspunkte:</b>	5		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Grundkenntnisse in Simulink, Grundkenntnisse in Chemie (Grundkurs Niveau) vorteilhaft aber nicht notwendig		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis von elektrochemischen Energiespeichersystemen und deren Eigenschaften</li> <li>- Kenntnis der grundlegenden Eigenschaften der Batterietypen</li> <li>- Anwendung der Simulation von Energiespeichern</li> <li>- Beurteilungskompetenz für den Einsatz von unterschiedlichen elektrochemischer Energiespeichertechnologien</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktion und Aufbau einer Batterie</li> <li>- Parameter von Batterien, Einflussgrößen und Messmethoden (Kapazität, Innenwiderstand, Leistung, Energie, Selbstentladung ...)</li> <li>- Grundlegende chem. Prozesse in Batterien, Zelltechnologie, Zellauslegung und Aufbau von Zellen</li> <li>- Primärzellen, Li-Ion, Blei, NiMH (Aufbau, physikalisch/chemische Prozesse, Thermodynamik, I/U-Kennlinien, Eigenschaften und Auswahl)</li> <li>- Neue Zelltechnologien und Entwicklungstrends</li> <li>- Modellierung von Batterien (Klemmverhalten und Alterung)</li> <li>- Algorithmen zur Batteriezustandsbestimmung (SOC, SOH ...)</li> <li>- Batteriemangement und Batterie Management Systeme, Kühlkonzepte und Thermomanagement</li> <li>- Auslegung von Batteriesystemen</li> <li>- Balancing Schaltungen (passives und aktives Balancing)</li> <li>- Doppelschichtkondensatoren: Prinzip und Aufbau, elektrische Eigenschaften, Anwendungen, Modellierung</li> </ul>		

<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten Bearbeitungszeit
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Jossen, W. Weydanz, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, Ubooks, 2006,</li> <li>- D. Linden, Handbook of Batteries, McGraw-Hill 2010</li> <li>- H. Wenzel, Batterietechnik, Expert Verlag, 2002</li> <li>- B. E. Conway, Electrochemical Supercapacitors, Kluwer, 1999</li> <li>- D. Naunin, Hybrid-, Batterie- und Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge: Technik, Strukturen und Entwicklungen, Expert Verlag, 2006</li> <li>- C. H. Hamann, W. Vielstich: Elektrochemie 4. Auflage, Wiley-VCH 2005</li> </ul>

## 5.2.2.3 Serielle Fahrzeugbussysteme

<b>Serielle Fahrzeugbussysteme</b>			
<b>Modulkürzel:</b>		<b>SPO-Nummern:</b>	23.1.4 23.2.4 24
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Wahlpflichtfach	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Claus Brüdigam		
<b>Dozent(in):</b>	Mark Schilhaneck		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht	12	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		58 h
	Gesamt:		120 h
<b>Leistungspunkte:</b>	4		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Vermittlung theoretischer Grundlagen aktueller (serieller) Fahrzeugbussysteme und Anwendung des erlangten Wissens mit Hilfe eines gängigen Analyse- und Simulationstools (CANoe, Fa. Vector) an einem Serienfahrzeug.		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theorie (Spezifikation) der seriellen Bussysteme CAN, LIN, MOST und FlexRay.</li> <li>- Einblick in die Gesamtfahrzeugvernetzung.</li> <li>- Einführung in das Analyse- und Simulationstool CANoe in Übungen am Rechner.</li> <li>- Praktische Teile mit Messungen und Simulationen an einem gängigen Serienfahrzeug.</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- W. Lawrenz: „CAN Controller Area Network - Grundlagen und Praxis“;</li> <li>- A. Grzempa: „LIN-Bus“;</li> <li>- FlexRay Konsortium: FlexRay Protocol Specification, Version 2.1 Rev. A;</li> <li>- MOST Cooperation: „MOSTSpecification.pdf“, Version 2.4</li> </ul>		

5.2.2.4 Next Generation Networks

<b>Next Generation Network</b>			
<b>Modulkürzel:</b>		<b>SPO-Nummern:</b>	23.1.4 23.2.4 24
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informati- onstechnik	Wahlpflichtfach	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Eckhard Sós		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht	40	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bear- beitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		58 h
	Gesamt:		120 h
<b>Leistungspunkte:</b>	4		
<b>Empfohlene Vorausset- zungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergeb- nisse:</b>	Kenntnis von dem Netzwerk der Zukunft, welches die Integration vor- handener und zukünftiger Netzwerke ermöglicht.		
<b>Inhalt:</b>	Einführung NGN, Internet Routingprotokolle, Transportprotokolle, Medi- enprotokolle, Neue Dienste		
<b>Studien-/ Prüfungsleis- tungen:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, Verfasser: Trick, Weber Oldenbourg Verlag München		

### 5.2.2.5 Optische Nachrichtentechnik

<b>Optische Nachrichtentechnik</b>			
<b>Modulkürzel:</b>		<b>SPO-Nummern:</b>	23.1.4 23.2.4 24
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informati- onstechnik	Wahlpflichtfach	6
<b>Modulverantwortliche(r):</b>			
<b>Dozent(in):</b>	Eckhard Sós		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht	40	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		62 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bear- beitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		58 h
	Gesamt:		120 h
<b>Leistungspunkte:</b>	4		
<b>Empfohlene Vorausset- zungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergeb- nisse:</b>	Kenntnis von optischen Grundlagen, optischen Netzelementen und opti- schen Netzen und Netzprotokollen wie MPLS, GMPLS und SNMP		
<b>Inhalt:</b>	Grundlagen optischer Nachrichtentechnik, optische Netzelemente wie Sender, Empfänger, Modulatoren, optische Zugangsnetze, optische Backbonenetzwerke, Netzprotokolle wie MPLS, GMPLS, SNMP, OAM		
<b>Studien-/ Prüfungsleis- tungen:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Arbeiten am Rechner und an Modellen Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E.Voges, K.Petermann: Optische Kommunikationstechnik ISBN 3-540-67213-3</li> <li>- William Stallings: SNMPv3 ISBN:0-201-48534-6</li> <li>- Adrian Farrel and Igor Bryskin: GMPLS Architecture and Applications ISBN-17: 978-0-12-088422-3</li> </ul>		

### 5.3 Praktisches Studiensemester

Die folgenden Abschnitte beschreiben den Inhalt, die Form und die Organisation der praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen für das praktische Studiensemester.

Das praktische Studiensemester wird im Studienplan als das 5. Semester geführt.

#### 5.3.1 Praktische Ausbildung

<b>Praktikum</b>			
<b>Modulkürzel:</b>		<b>SPO-Nummern:</b>	26
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro-und Informati- onstechnik	Pflichtfach	5
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Praktikumsbeauftragter		
<b>Dozent(in):</b>			
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Praktikum		0
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Gesamt:		720 h
<b>Leistungspunkte:</b>	24		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen betriebliche Arbeitsmethoden und Arbeitsabläufe. Sie sind in der Lage, nach Zeit- und Arbeitsplan auf ihre Fähigkeiten ausgerichtete Aufgaben bzw. Teilaufgaben selbständig unter fachlicher Anleitung bzw. im Team zu bearbeiten und diese in einem abschließenden Bericht zu dokumentieren.</li> <li>- Sie erhalten Rückkopplung zu ihrer persönlichen Arbeitsmethodik und erkennen eigene Neigungen, die sie bei der Auswahl der Vertiefungsfächer bzw. Schwerpunkte, bei ihrer Themenwahl für die Abschlussarbeit sowie bei der späteren Wahl des Arbeitsplatzes berücksichtigen können.</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mitarbeit in Unternehmen, Industriebetrieben oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis an konkreten elektro-und informationstechnischen Aufgabenstellungen (zum Teil eigenverantwortlich, zum Teil im Team, wenn möglich interdisziplinär)</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Praktikumsbericht		
<b>Medienformen:</b>	Praktische Anleitung im Unternehmen bzw. Industriebetrieb		
<b>Literatur:</b>			



### 5.3.2 Betriebswirtschaft

<b>Betriebswirtschaft</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	MT_BW	<b>SPO-Nummern:</b>	28
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht- /Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informati- onstechnik	Pflichtfach	5
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	Angela Gröne		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht mit Übung	40	3
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		46,5 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bear- beitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		73,5 h
	Gesamt:		120 h
<b>Leistungspunkte:</b>	4		
<b>Empfohlene Vorausset- zungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergeb- nisse:</b>	Einblick in die Wirkungsweise integrierter Planungs-, Steuerungs- und Kontrollsysteme, Kenntnis der prinzipiellen Gestaltungsmethoden der Organisationsstruktur und der Prozessorganisation, Kenntnis der Me- thoden ganzheitlicher Steuerung logistischer Ketten, Kenntnis der Pro- jektplanung		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisationsstrukturen von Unternehmen</li> <li>- Grundkonzeption und Arbeitsschritte der strategischen Planung, Um- setzung der strategischen Planung in operative Teilpläne.</li> <li>- Integrierte Planungs- und Kontrollsysteme, Produktionsplanung</li> <li>- Elemente der logistischen Kette</li> <li>- Verfahren der Entscheidungsfindung und Optimierung</li> <li>- Funktionen von PPS-Systemen und Modelle der Kreislaufwirtschaft</li> <li>- Bearbeitung von Fallstudien</li> </ul>		
<b>Studien-/ Prüfungsleis- tungen:</b>	Leistungsnachweis in Form einer Klausur, 60 Minuten		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rech- ner und an Modellen  Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>			

### 5.3.3 Nachbereitendes Praxisseminar

<b>Nachbereitendes Praxisseminar</b>			
<b>Modulkürzel:</b>		<b>SPO-Nummern:</b>	27
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Studiengang u. -richtung	Pflicht-/Wahlpflichtfach	Studiensemester
	Bachelor Elektro- und Informationstechnik	Pflichtfach	5
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Studiengangleiter		
<b>Dozent(in):</b>	wechselnde Dozenten		
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	Lehrformen	Gruppengrößen	SWS
	Seminaristischer Unterricht	40	1
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung):		15,5 h
	Selbststudium (Vor- Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung von Übungen, Prüfungsvorbereitung):		44,5 h
	Gesamt:		60 h
<b>Leistungspunkte:</b>	2		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>			
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studenten sollen befähigt werden, in konzentrierter Form über ein Projekt größeren Umfangs vor Publikum referieren zu können		
<b>Inhalt:</b>	Bericht über das Praxissemester		
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b>	Leistungsnachweis		
<b>Medienformen:</b>	Studierende: Skript, Übungsblätter, Aufgabenblätter, Arbeiten am Rechner und an Modellen		
	Dozent: Tafel, Overhead- und Beamerprojektionen, Demonstrationen am Rechner und an Modellen		
<b>Literatur:</b>			

## **6 Fächer- und Stundenübersicht SPO 2004**

Für Studierende nach alter SPO (Studienbeginn vor dem WS2007/08) wird kein Studienangebot mehr vorgehalten. Prüfungen werden allerdings weiter angeboten. Zum Besuch von „Ersatzfächern“ siehe Tabelle in 7.2.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Studiengangleiter.

**Studierende, die im aktuellen Stundenplan nicht angebotene Leistungsnachweise mit vorgeschriebenen Laborversuchen oder Übungsaufgaben (Praktika oder Übungen) nachholen wollen, müssen sich zur Abklärung innerhalb der ersten zwei Vorlesungswochen beim Studiengangleiter melden.**

## 7 Übergangsregelungen SPO 2004/ SPO 2007

Mit dem Ende des SS 08 wurde letztmals der Übertritt ins Hauptstudium nach der SPO vom 6.8.2004 erlaubt. Studierende der SPO vom 6.8.2004, welche dann noch keine Berechtigung zum Übertritt ins Hauptstudium hatten, werden in die neue SPO vom 14.6.2007 überführt und müssen den ersten Studienabschnitt nach der neuen SPO absolvieren.

### 7.1 Regelungen für Studierende die von der SPO von 2004 in die SPO von 2007 überführt werden

Studierenden die von der SPO von 2004 in die SPO von 2007 überführt werden, können folgende Fächer aus dem Grundstudium anerkannt werden (bei erfolgreich abgelegter Prüfung).

#### 7.1.1 Erster Studienabschnitt

Fach der SPO vom 6.8.2004	kann für Fach der SPO vom 14.6.2007 anerkannt werden	Anmerkung
Ingenieurmathematik TP1 u. 2	Ingenieurmathematik TP1 u. 2 inkl. Übung	
Angewandte Physik TP1 u. 2	Angewandte Physik	
Praktikum Angewandte Physik	Praktikum Angewandte Physik	
Grundlagen Elektrotechnik TP1 u. 2	Elektrotechnik TP1 u. 2 inkl. Übung	
Messtechnik TP1 u. 2	Messtechnik	
Praktikum Elektr. Messtechnik	Praktikum Messtechnik	
Bauelemente	Elektronische Bauelemente	
Signale und Systeme	Signale und Systeme	
Praktische Informatik TP1	Grundlagen der Programmierung	
Praktikum Praktische Informatik I	Praktikum Grundlagen der Programmierung	
Grundlagen d. Rechnerarchitektur	Rechnerarchitektur inkl. Praktikum	Prakt. wird erlassen
Praktikum Grundlagen Elektrotechnik	Einführungsprojekt	

### 7.1.2 Zweiter Studienabschnitt

Fach der SPO vom 6.8.2004	kann für Fach der SPO vom 14.6.2007 anerkannt werden	Anmerkung
Felder und Wellen	Felder und Wellen	
Grundlagen d. Schaltungstechnik	Schaltungstechnik	
Praktikum Schaltungstechnik	Praktikum Schaltungstechnik	
Theoretische Informatik	-	
Angewandte Mathematik	Angewandte Mathematik	
Betriebssysteme	Systemprogrammierung	
Praktische Informatik TP2	Objektorientierte Programmierung	
Praktikum Praktische Informatik II	Praktikum Objektorientierte Prog.	

### 7.2 Regelungen für Studierende die in der alten SPO (vom 6.8.2004) verbleiben

Für die Studierenden, denen letztmals mit dem Ende des SS 08 der Übertritt ins Hauptstudium nach der alten Studienordnung erlaubt wird, wird das Prüfungsangebot weiterhin vorgehalten.

Auch für (nahezu) alle Fächer des Hauptstudiums der alten Studienordnung findet sich ein Ersatzfach in der neuen Studienordnung bzw. in einem anderen Studiengang, so dass auch für Studierende mit Verzögerungen im Hauptstudium ein Studienangebot nach der alten Studienordnung angeboten werden kann. Vorschläge siehe untenstehende Tabelle.

Sem / Fach alte SPO	ersatzweises Fach neue SPO	Anmerkung
3 Theoretische Informatik	Theoretische Informatik	INF8, alte SPO
3 Betriebssysteme	Systemprogrammierung	
4 Praxisseminar I	Nachbereitendes Praxisseminar	
4 Konstruktion	Konstruktion	
5 Leistungselektronik	Leistungselektronik	
5 Mikrocomputertechnik	Mikrocomputertechnik	
5 Praktikum Mikrocomputertechnik	Praktikum Mikrocomputertechnik	
5 Digitale Signalverarbeitung	Digitale Signalverarbeitung	
5 Praktikum Digitale Signalverarbeitung	Praktikum Digitale Signalverarbeitung	
5 Software Engineering	Software Engineering	
5 Rechnernetze	Rechnernetze	
5 Angewandte Informatik	Wissensbasierte Systeme	INF4
5 Projekt- und Qualitätsmanagement	Projektmanagement	
6 Regelungs- und Automatisierungstechnik	Regelungs- und Automatisierungstechnik	
6 Praktikum Regelungs- und Auto-	Praktikum Regelungs- und Automati-	

Studienplan Elektro- und Informationstechnik WS 2011 Curriculare Struktur

Sem / Fach alte SPO		ersatzweises Fach neue SPO	Anmerkung
	messtechnik	messtechnik	
6	Projektstudium	Projekt	
6	Elektrische Antriebs- und Stromversorgungstechnik	Elektrische Antriebe	
6	Praktikum Elektrische Antriebs- und Stromversorgungstechnik	Elektrische Antriebe	ev. Zusatzangebot
6	Fahrzeugelektronik und -systeme	Fahrzeugelektronik	
6	Informatik mobiler Systeme		FW-Fach ARS
6	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	Hochfrequenztechnik	
6	Praktikum Grundlagen der Hochfrequenztechnik	Hochfrequenztechnik	ev. Zusatzangebot
6	Nachrichten- und Übertragungstechnik	Nachrichtenübertragungstechnik	
6	Informatik und Telekommunikation	Telekommunikation	
7	Praxisseminar II	Nachbereitendes Praxisseminar	
7	Betriebsorganisation u. Logistik	Betriebswirtschaft	
7/ 8	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer	
7/ 8	Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtfächer	Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtfächer	