

## **Modulhandbuch für den Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik / Vertiefung Elektronik PO-Version WS2011**

Module des 1. Studienabschnitts .....	81
Modul EIT-101 Mathematik 1 .....	96
Teilmodul EIT-101-01 Mathematik 1.....	132

## Module des 1. Studienabschnitts

### Modul EIT-101 Mathematik 1

<b>Untertitel</b>	Algebra
<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 1. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-101-01 Mathematik 1, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Schoof, Sönke, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90]

#### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen wichtige mathematische Grundbegriffe der Algebra und können diese erklären.
- haben den Funktionsbegriff verinnerlicht und kennen die wichtigsten grundlegenden Funktionen und ihre Eigenschaften.
- beherrschen die für ein Ingenieurstudium wichtigen algebraischen Rechentechniken einschließlich dem Umgang mit komplexen Zahlen.
- sind in der Lage, Gleichungen und Ungleichungen sowie lineare Gleichungssysteme zu lösen.
- sind befähigt, Methoden der linearen Algebra und der Vektorrechnung zur Lösung technischer Problemstellungen anzuwenden.

## Teilmodul EIT-101-01 Mathematik 1

Untertitel	Algebra
Verantwortliche(r)	Schoof, Sönke, Prof. Dr.-Ing.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
Veranstaltungsart, SWS	Vorlesung, 4 SWS
Credits	5.00
Präsenzstunden / Selbststudium	68 h / 82 h
Empfehlungen zum Selbststudium	Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben bearbeiten
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Studien-/ Prüfungsleistungen	[K90]
Gruppengröße	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen wichtige mathematische Grundbegriffe der Algebra und können diese erklären.
- haben den Funktionsbegriff verinnerlicht und kennen die wichtigsten grundlegenden Funktionen und ihre Eigenschaften.
- beherrschen die für ein Ingenieurstudium wichtigen algebraischen Rechentechniken einschließlich dem Umgang mit komplexen Zahlen.
- sind in der Lage, Gleichungen und Ungleichungen sowie lineare Gleichungssysteme zu lösen.
- sind befähigt, Methoden der linearen Algebra und der Vektorrechnung zur Lösung technischer Problemstellungen anzuwenden.

### Inhalt

- Mengen, Zahlenbereiche, Intervalle, Funktionen, Umkehrfunktion.
- Matrizen, Lineare Gleichungssysteme, Gaußscher Algorithmus, Determinanten.
- Vektoren, Lineare Abhängigkeit, Dimension und Basis, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt.
- Einteilung reeller Funktionen, Trigonometrische Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen.
- Komplexe Zahlen: Darstellungsformen, Polarkoordinaten, Gaußsche Zahlenebene, Komplexe Funktionen, Anwendung im Wechselstromkreis.

### Anforderungen der Präsenzzeit

### Anforderungen des Selbststudiums

selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben,  
intensives Nacharbeiten der Vorlesung

### Literatur

Papula L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg, Braunschweig

Fetzer / Fränkel, Mathematik, Springer Verlag, Berlin

## Modul EIT-104 Physik 1

<b>Untertitel</b>	Mechanik und Schwingungen
<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 1. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-104-01 Physik 1, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Dippel, Sabine, Prof. Dr. rer. nat.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [B]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können physikalische Grundbegriffe sowie grundlegende Gesetzmäßigkeiten insbesondere der Mechanik (Translation, Rotation, Schwingungen) erklären.
- können einen Bezug zu technischen Problemstellungen herstellen.
- können physikalische Problemstellungen mathematisch beschreiben und im Rahmen der bereits erlernten mathematischen Fertigkeiten lösen.
- können die bekannten Methoden auch auf unbekannte Aufgabenstellungen anwenden und diese Aufgaben in der Gruppe oder alleine lösen.

## Teilmodul EIT-104-01 Physik 1

<b>Untertitel</b>	Mechanik und Schwingungen
<b>Verantwortliche(r)</b>	Dippel, Sabine, Prof. Dr. rer. nat.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben bearbeiten
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [B]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können physikalische Grundbegriffe sowie grundlegende Gesetzmäßigkeiten insbesondere der Mechanik (Translation, Rotation, Schwingungen) erklären.
- können einen Bezug zu technischen Problemstellungen herstellen.
- können physikalische Problemstellungen mathematisch beschreiben und im Rahmen der bereits erlernten mathematischen Fertigkeiten lösen.
- können die bekannten Methoden auch auf unbekannte Aufgabenstellungen anwenden und diese Aufgaben in der Gruppe oder alleine lösen.

### Inhalt

- Kinematik und Dynamik der Translation:

Bewegungsgleichung, Newtonsche Axiome, Kräfte.

- Erhaltungssätze:

Arbeit und Energie, Energieerhaltung, Impuls, Impulserhaltung, Stoß.

- Rotationsbewegungen:

Kinematik und Kräfte, Drehmoment, Massenträgheitsmoment, Drehimpuls.

- Schwingungen:

Harmonische und gedämpfte Schwingungen, erzwungene Schwingungen, gekoppelte Schwingungen, Überlagerung von Schwingungen.

### Anforderungen der Präsenzzeit

### Anforderungen des Selbststudiums

selbstständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben,  
intensives Nacharbeiten der Vorlesung

### Literatur

Halliday/Resnick/Walker, Physik: Bachelor-Edition, Wiley-VCH, Weinheim

Stroppe, Physik, Fachbuchverlag Leipzig

Hering/Martin/Stohrer, Physik für Ingenieure, Springer, Heidelberg

## Modul EIT-107 Gleichstromtechnik

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 1. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-107-01 Gleichstromtechnik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Haupt, Hildegard, Prof. Dr.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [B]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können die grundlegenden Theorien, Zusammenhänge und Methoden der Gleichstromnetzwerke beschreiben und anwenden.
- können die Beziehungen zwischen Strömen und Spannungen in einfachen Gleichstromnetzwerken aufstellen, die Größen berechnen und Schaltungen dimensionieren.

## Teilmodul EIT-107-01 Gleichstromtechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Haupt, Hildegard, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Tutorium, Aufgabensammlung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [B]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

#### Die Studierenden

- können die grundlegenden Theorien, Zusammenhänge und Methoden der Gleichstromnetzwerke beschreiben und anwenden.
- können die Beziehungen zwischen Strömen und Spannungen in einfachen Gleichstromnetzwerken aufstellen, die Größen berechnen und Schaltungen dimensionieren.

#### Inhalt

- Grundgrößen (Ladung, Strom, Spannung, Widerstand, Potenzial, Leistung, Temperatureinfluss)
- Lineare Stromkreise (Zählpfeilsysteme, Kirchhoffsche Sätze, Spannungsteiler, Stromteiler, Überlagerungsverfahren, Knotenspannungsverfahren, Zweipoltheorie, Anpassung, Wirkungsgrad)
- Nichtlineare Stromkreise (Kennlinie, Arbeitspunktbestimmung)

#### Anforderungen der Präsenzzeit

#### Anforderungen des Selbststudiums

selbstständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben, konsequentes Nacharbeiten der Vorlesung

#### Literatur

Wilfried Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1  
Clusert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik 1  
Gerd Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik 1

## Modul EIT-110 Programmiersprache C

Untertitel	ProgC
Modulniveau	Grundlagenmodul, 1. Semester
Pflicht / Wahlpflicht	Pflichtmodul
Teilmodule	EIT-110-01 Programmiersprache C, Pflicht
Verantwortliche(r)	Patzke, Robert, Prof. Dr.-Ing.
Credits (1Cr = 30h)	5.00
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Präsenzstunden / Selbststudium	68 h / 82 h
Voraussetzungen nach	keine
Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Studien-/ Prüfungsleistungen	[K90]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die wesentlichen Elemente der Programmiersprache C und können diese wiedergeben.
- verstehen die grundlegenden Bestandteile und Prinzipien elementarer, prozeduraler Programmierung anhand der Programmiersprache C und können diese erklären.
- können einfache algorithmische Probleme selbständig in der Programmiersprache C modellieren und programmieren.
- können beispielhaft gewählte Aufgaben aus anderen Gebieten ihres Studiums wie Mathematik, Elektrotechnik, Mechanik oder Physik anhand kleinerer C-Programme/-Projekte numerisch lösen und auf Problemstellungen in der Praxis anwenden.



## Teilmodul EIT-110-01 Programmiersprache C

Untertitel	ProgC
Verantwortliche(r)	Forgber, Ernst, Prof. Dr.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
Veranstaltungsart, SWS	Vorlesung, 4 SWS
Credits	5.00
Präsenzstunden / Selbststudium	68 h / 82 h
Empfehlungen zum Selbststudium	Mitschriften, Aufgaben , Bücher der Literaturliste
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Studien-/ Prüfungsleistungen	[K90]
Gruppengröße	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die wesentlichen Elemente der Programmiersprache C und können diese wiedergeben.
- verstehen die grundlegenden Bestandteile und Prinzipien elementarer, prozeduraler Programmierung anhand der Programmiersprache C und können diese erklären.
- können einfache algorithmische Probleme selbständig in der Programmiersprache C modellieren und programmieren.
- können beispielhaft gewählte Aufgaben aus anderen Gebieten ihres Studiums wie Mathematik, Elektrotechnik, Mechanik oder Physik anhand kleinerer C-Programme/-Projekte numerisch lösen und auf Problemstellungen in der Praxis anwenden.

### Inhalt

- Einsatz von Programmiersprachen
- Vorbereitungen
- Syntax von C
- Datentypen
- Standardfunktionen
- Kontrollstrukturen
- Datenstrukturen
- Zeiger
- Funktionen
- Dateiverwaltung
- Übungen am PC

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme an der Vorlesung

### Anforderungen des Selbststudiums

Nacharbeiten der Vorlesungsinhalte, Lösen von Aufgaben, Bearbeitung von Übungen nach Vereinbarung

### Literatur

Vorlesungsskripte, z. B. CProg Prof. Dr. Forgber,  
Programmieren mit C, K. Zeiner, Hanser,  
C-Kurs, G. Schmitt, Oldenburg Verlag

## Modul EIT-113 Grundlagen der Informatik

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 1. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-113-01 Grundlagen der Informatik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Lindemann, Ulrich, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Allgemeines technisches und mathematisches Verständnis
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90] [H]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können den prinzipiellen Aufbau eines Computersystems erklären
- können ganze und gebrochene Zahlen in verschiedene Zahlensysteme bzw. Codierungen umwandeln
- können mit binären Zahlen rechnen
- können typische Codes zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur anwenden
- können die Gesetze der boolschen Algebra zur Vereinfachung logischer Ausdrücke anwenden

## Teilmodul EIT-113-01 Grundlagen der Informatik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Lindemann, Ulrich, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Übungen in Kleingruppen (ggf. im RZ), 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	- Nacharbeiten der Vorlesungen - Durcharbeiten der Übungen zur Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	- Mathematik der Oberstufe
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können...

- den prinzipiellen Aufbau eines Computersystems erklären
- ganze und gebrochene Zahlen in verschiedene Zahlensysteme bzw. Codierungen umwandeln
- mit binären Zahlen rechnen
- typische Codes zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur anwenden
- die Gesetze der boolschen Algebra zur Vereinfachung logischer Ausdrücke anwenden.

### Inhalt

Grundsätzlicher Aufbau eines Computersystems, Informationsdarstellung und Beschreibung, Zahlensysteme, Codes und Codierungen, Informationsverarbeitung: Schaltalgebra, Normalformen, Gesetze der Schaltalgebra, Vereinfachung logischer Funktionen

### Anforderungen der Präsenzzeit

aktive Mitarbeit bei den in die Vorlesung integrierten Übungen

### Anforderungen des Selbststudiums

- Nacharbeiten der Vorlesungen
- Durcharbeiten der Übungen zur Vorlesung
- Vorbereitung auf die Prüfung

### Literatur

Skript zur Vorlesung (z.B. von Prof. Lindemann)

## Modul EIT-116 Projektmanagement und Präsentationstechnik

### Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 1. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-116-01 Projektmanagement, Pflicht EIT-116-02 Präsentationstechnik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Villiger, Claudia, Prof. Dr.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [H], [R], [P], [BÜ], [K60]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können Projekte von Routineaufgaben unterscheiden und sind in der Lage, Projekte in Phasen zu strukturieren. Die Studierenden verstehen die Methoden des Projektmanagements wie z. B. Netzplantechnik sowie betriebliche Organisationsformen von Projekten (Projektteam, Linie, Steuerkreis usw.) und wenden sie an.

Die Studierenden können Kommunikationssituationen analysieren und kennen Strategien der konstruktiven Gesprächsführung. Sie sind in der Lage Präsentationen vorzubereiten und durchzuführen und können die Grundlagen des technisch-wissenschaftlichen Arbeitens (z. B. strukturieren, zitieren, formal korrekt und geschlechtergerecht kommunizieren) umsetzen.

## Teilmodul EIT-116-01 Projektmanagement

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Villiger, Claudia, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Übungen in Kleingruppen (ggf. im RZ), 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [H], [R], [P], [BÜ]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- erhalten einen Einblick in die Projektarbeit und kennen die Spielregeln in Projekten und Projektteams.
- können Projekte von Routineaufgaben unterscheiden und sind in der Lage, Projekte in Phasen zu strukturieren.
- verstehen die Methoden des Projektmanagements wie z. B. Netzplantechnik sowie betriebliche Organisationsformen von Projekten (Projektteam, Linie, Steuerkreis usw.) und wenden sie an.

### Inhalt

Die Lehrveranstaltung behandelt folgende Themen:

- Begriffsklärung Projekt, Projektmanagement
- Betriebliche Organisation von Projekten, Zusammenarbeit Projekt/Linie
- Phasenkonzept (Initialisierung, Vorstudie, Konzept, Realisierung, Einführung)
- Teamarbeit und Kommunikation im Team
- Projektmanagement (Projektinitialisierung, Projektsteuerung, Projektleitung)
- Hilfsmittel für das Projektmanagement

Die Inhalte werden anhand von Beispielprojekten vertieft (Gruppenarbeit).

### Anforderungen der Präsenzzeit

Regelmäßiger Besuch der Veranstaltung, Nachfragen bei Unklarheiten und aktive Teilnahme an Gesprächen.

### Anforderungen des Selbststudiums

Veranstaltung regelmäßig vor- und nachbereiten. Inhalte mit Hilfe von Fachliteratur vertiefen.

### Literatur

Kuster, J.; Huber, E.; Lippmann, R.; Schmid, A.; Schneider, E.; Witschi, U.; Wüst, R.: Handbuch Projektmanagement, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008

## Teilmodul EIT-116-02 Präsentationstechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Villiger, Claudia, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [H], [R], [P], [BÜ]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können Kommunikationssituationen analysieren und kennen Strategien der konstruktiven Gesprächsführung.
- sind in der Lage Präsentationen vorzubereiten und durchzuführen und können die Grundlagen des technisch-wissenschaftlichen Arbeitens (z. B. strukturieren, zitieren, formal korrekt und geschlechtergerecht kommunizieren) umsetzen.

### Inhalt

In der Veranstaltung werden die Grundlagen des schriftlichen und mündlichen Präsentierens behandelt und exemplarisch eingeübt. Folgende Themen werden behandelt:

- Grundlagen der Kommunikation
- Präsentationen vorbereiten, durchführen und nachbereiten
- technisch-wissenschaftliche Texte schreiben (z. B. technischer Bericht).

### Anforderungen der Präsenzzeit

Regelmäßiger Besuch der Veranstaltung, Nachfragen bei Unklarheiten, aktive Teilnahme an Gesprächen.

### Anforderungen des Selbststudiums

Veranstaltung regelmäßig vor- und nachbereiten. Inhalte mit Hilfe von Fachliteratur vertiefen.

### Literatur

Hering, L.; Hering, H.: Technische Berichte. 6. akt. und erw. Aufl. Wiesbaden: Vieweg, 2009

## Modul EIT-102 Mathematik 2

Untertitel	Analysis 1
Modulniveau	Grundlagenmodul, 2. Semester
Pflicht / Wahlpflicht	Pflichtmodul
Teilmodule	EIT-102-01 Mathematik 2, Pflicht
Verantwortliche(r)	Schoof, Sönke, Prof. Dr.-Ing.
Credits (1Cr = 30h)	5.00
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Präsenzstunden / Selbststudium	68 h / 82 h
Voraussetzungen nach	keine
Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1
Studien-/ Prüfungsleistungen	[K90]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- beherrschen wichtige Techniken der Differential- und Integralrechnung sowie Funktionen mehrerer Veränderlichen.
- können Grenzwertberechnungen durchführen und können die Methoden der Differentialrechnung auf technische Problemstellungen anwenden.
- verstehen den Zusammenhang von Differential- und Integralrechnung und kennen die Einsatzgebiete der Integralrechnung in der Technik.
- verstehen die Begriffe der partiellen Ableitung und des totalen Differentials und können diese Konzepte in der Fehlerrechnung anwenden.

## Teilmodul EIT-102-01 Mathematik 2

Untertitel	Analysis 1
Verantwortliche(r)	Schoof, Sönke, Prof. Dr.-Ing.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
Veranstaltungsart, SWS	Vorlesung, 4 SWS
Credits	5.00
Präsenzstunden / Selbststudium	68 h / 82 h
Empfehlungen zum Selbststudium	Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben bearbeiten
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1
Studien-/ Prüfungsleistungen	[K90]
Gruppengröße	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- beherrschen wichtige Techniken der Differential- und Integralrechnung sowie Funktionen mehrerer Veränderlichen.
- können Grenzwertberechnungen durchführen und können die Methoden der Differentialrechnung auf technische Problemstellungen anwenden.
- verstehen den Zusammenhang von Differential- und Integralrechnung und kennen die Einsatzgebiete der Integralrechnung in der Technik.
- verstehen die Begriffe der partiellen Ableitung und des totalen Differentials und können diese Konzepte in der Fehlerrechnung anwenden.

### Inhalt

- Folgen, Grenzwerte, Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen, Ableitung einer Funktion, Ableitungsregeln, Ableitung spezieller Funktionen, Kurvendiskussion, l'Hospital, Extremwertaufgaben.
- Umkehrung der Differentiation, Unbestimmtes und Bestimmtes Integral, Grundintegrale, Integrationsregeln, Flächenbestimmung, Mittelwertsatz, Integrationsmethoden.
- Funktionen mehrerer Veränderlicher: Partielle Ableitungen, Tangentialebene, Totales Differential, Kettenregel, Gradient.

### Anforderungen der Präsenzzeit

### Anforderungen des Selbststudiums

selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben,  
intensives Nacharbeiten der Vorlesung

### Literatur

Papula L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg, Braunschweig  
Fetzer / Fränkel, Mathematik, Springer Verlag, Berlin



## Modul EIT-105 Physik 2

<b>Untertitel</b>	Wellen und Teilchen
<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 2. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-105-01 Physik 2, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Dippel, Sabine, Prof. Dr. rer. nat.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Physik 1, Mathematik 1
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [B]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können die grundlegenden Modelle und Konzepte von Wellen und Teilchen benennen.
- sind mit dem Welle-Teilchen-Dualismus, einfachen Konzepten der speziellen Relativitätstheorie und dem Atommodell vertraut.
- können diese an Beispielen erklären und einen Bezug zu technischen Problemstellungen herstellen.
- sind in der Lage, diese Konzepte auf unbekannte Aufgabenstellungen anzuwenden und diese im Rahmen der bereits erlernten mathematischen Fähigkeiten zu lösen.

## Teilmodul EIT-105-01 Physik 2

<b>Untertitel</b>	Wellen und Teilchen
<b>Verantwortliche(r)</b>	Dippel, Sabine, Prof. Dr. rer. nat.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben bearbeiten
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [B]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können die grundlegenden Modelle und Konzepte von Wellen und Teilchen benennen.
- sind mit dem Welle-Teilchen-Dualismus, einfachen Konzepten der speziellen Relativitätstheorie und dem Atommodell vertraut.
- können diese an Beispielen erklären und einen Bezug zu technischen Problemstellungen herstellen.
- sind in der Lage, diese Konzepte auf unbekannte Aufgabenstellungen anzuwenden und diese im Rahmen der bereits erlernten mathematischen Fähigkeiten zu lösen.

### Inhalt

- Wellenausbreitung:

Funktionsgleichung, Wellengleichung, Energiedichte, Intensität, Leistung, Schall und Schallpegel, Doppler-Effekt, Reflexion und Transmission, Überlagerung von Wellen, Stehende Wellen.

- Interferenz und Beugung:

Gangunterschied, Interferometer, Interferenz und deren Anwendung, Huygenssches Prinzip, Beugungsgitter, Spalt, Lochblende.

- Elemente moderner Physik:

Quantisierung, Dualismus, Materiewellen, Spektren und Energieniveaus.

### Anforderungen der Präsenzzeit

### Anforderungen des Selbststudiums

selbstständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben,  
intensives Nacharbeiten der Vorlesung

### Literatur

Halliday/Resnick/Walker, Physik: Bachelor-Edition, Wiley-VCH, Weinheim

Stroppe, Physik, Fachbuchverlag Leipzig

Hering/Martin/Stohrer, Physik für Ingenieure, Springer, Heidelberg

## Modul EIT-108 Wechselstromtechnik

Untertitel	-
Modulniveau	Grundlagenmodul, 2. Semester
Pflicht / Wahlpflicht	Pflichtmodul
Teilmodule	EIT-108-01 Wechselstromtechnik, Pflicht
Verantwortliche(r)	Haupt, Hildegard, Prof. Dr.
Credits (1Cr = 30h)	5.00
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Präsenzstunden / Selbststudium	68 h / 82 h
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Gleichstromtechnik, Mathematik 1
Studien-/ Prüfungsleistungen	[K90], [H], [B]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können die grundlegende Theorien, Zusammenhänge und Methoden der Wechselstromlehre erklären und anwenden.
- können Wechselstrom-Netzwerke und einfache Mehrphasensysteme der Energieversorgung berechnen.
- können einschätzen, welche prinzipiellen Effekte in einem Wechselstrom-Netzwerk auftauchen können.
- können einfache Schaltkreise wie Schwingkreise und Filter quantitativ analysieren und dimensionieren.

## Teilmodul EIT-108-01 Wechselstromtechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Haupt, Hildegard, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Tutorium, Aufgabensammlung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleichstromtechnik, Mathematik 1
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [B]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können die grundlegende Theorien, Zusammenhänge und Methoden der Wechselstromlehre erklären und anwenden.
- können Wechselstrom-Netzwerke und einfache Mehrphasensysteme der Energieversorgung berechnen.
- können einschätzen, welche prinzipiellen Effekte in einem Wechselstrom-Netzwerk auftauchen können.
- können einfache Schaltkreise wie Schwingkreise und Filter quantitativ analysieren und dimensionieren.

### Inhalt

- Grundgrößen (Kapazität, Induktivität)
- Einführung in die Wechselstromtechnik (Benennung, Festlegung, Mittelwerte)
- Komplexe Darstellung harmonischer Schwingungen
- Zeigerbilder
- Wirk-, Blind und Scheinwiderstand, -leistung
- Grundsaltungen
- Anpassung
- Ortskurven
- Drehstromsysteme

### Anforderungen der Präsenzzeit

### Anforderungen des Selbststudiums

selbstständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben, konsequentes Nacharbeiten der Vorlesung

### Literatur

Wilfried Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 2  
Clusert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik 2  
Gerd Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik 2

## Modul EIT-111 Grundlagen Messtechnik

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 2. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-111-01 Grundlagen Messtechnik, Pflicht EIT-111-02 Labor Grundlagen Messtechnik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Beißner, Stefan, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleichstromtechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [EA], [B]

### Angestrebte Lernergebnisse

- Die Studierenden kennen die grundlegenden elektrotechnischen Messverfahren und können Messmittel auswählen und beurteilen.
- Sie können nach Anleitung Messaufbauten erstellen und daran zielgerichtet Messungen durchführen.
- Sie können geeignete Messgeräte auswählen und die Genauigkeiten von Messungen beurteilen.
- Sie erlernen die Erstellung von technischen Berichten.

## Teilmodul EIT-111-01 Grundlagen Messtechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Beißner, Stefan, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 56 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleichstromtechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die grundlegenden elektrotechnischen Messverfahren und können Messmittel auswählen und beurteilen.
- kennen das SI-Einheitensystem und können Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zurück führen.
- beherrschen die grundlegenden Verfahren der Fehlerfortpflanzung.
- kennen den inneren Aufbau der grundlegenden Messgeräte für elektrische Größen.

### Inhalt

- Grundlegende Messmethoden
- SI-Einheiten
- Messabweichungen
- Fehlerfortpflanzung
- Analoge und digitale Messgeräte
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Gleichstrom-Messbrücken; Einführung Oszilloskop

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen

### Literatur

Skript zur Vorlesung

## Teilmodul EIT-111-02 Labor Grundlagen Messtechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Beißner, Stefan, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 26 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Erstellung eines Protokolls, Erarbeiten der Laborbeschreibung vor dem Versuch
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Veranstaltungen des 1. Semesters. Die Grundlagenvorlesung zur Messtechnik muss parallel besucht werden, oder bereits besucht worden sein.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[EA], [B]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

- Die Studierenden können nach Anleitung Messaufbauten erstellen und daran zielgerichtet Messungen durchführen.
- Sie können geeignete Messgeräte auswählen und die Genauigkeiten von Messungen beurteilen.
- Sie erlernen die Erstellung von technischen Berichten.

### Inhalt

Laborversuche: Messungen im Grundstrom-kreis, Statistik, Kalibrieren von Messgeräten, Messbrücken, Analog-Digital-Umsetzer, Oszilloskop

### Anforderungen der Präsenzzeit

Nachfragen bei Unklarheiten, aktive Durchführung der Laborversuche

### Anforderungen des Selbststudiums

Erstellung von Laborberichten

### Literatur

- Skript zur Vorlesung
- Laborumdruck mit Versuchsbeschreibung

## Modul EIT-114 Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 2. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-114-01 Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Freund, Frank, Prof. Dr.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Vorlesung Grundlagen der Informatik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen einfache bis komplexe digitale Schaltkreise und können diese identifizieren.
- können die Funktionsweise von Digitalschaltungen und deren Anwendungen erklären.
- sind mit programmierbarer Logik vertraut, können Funktionen und Bausteine der Mikroprozessortechnik erläutern und Bussysteme und Grundfunktionen von Mikrocomputern einordnen.



## Teilmodul EIT-114-01 Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Freund, Frank, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Mitschriften, Aufgaben , Vorlesungsunterlagen, Bücher der Literaturliste
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Vorlesung Grundlagen der Informatik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen einfache bis komplexe digitale Schaltkreise und können diese identifizieren.
- können die Funktionsweise von Digitalschaltungen und deren Anwendungen erklären.
- sind mit programmierbarer Logik vertraut, können Funktionen und Bausteine der Mikroprozessortechnik erläutern und Bussysteme und Grundfunktionen von Mikrocomputern einordnen.

### Inhalt

- Grundlegende Logikschaltungen
- Simulation, Entwurf und Synthese von kombinatorischen und sequentiellen Digitalschaltungen sowie synchronen Zustandsautomaten
- FPGA
- CPLD
- Grundfunktionen Mikroprozessorsystem
- Prozessor
- Speicher
- Ein-/ Ausgabe
- Busse
- Standardfunktionen des Mikrocomputers
- Assemblerprogrammierung

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme an der Vorlesung

### Anforderungen des Selbststudiums

Nacharbeiten der Vorlesungsinhalte, Lösen von Aufgaben, Bearbeitung von Übungen nach Vereinbarung

### Literatur

Vorlesungsunterlagen,  
E. Leonhardt, Grundlagen der Digitaltechnik  
Hanser; K. Fricke, Digitaltechnik, Vieweg;  
Urbanski, Woitowitz, Digitaltechnik, Springer;  
Datenbücher und Applikationen der Hersteller

## Modul EIT-117 Werkstoffe und Halbleiter

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 2. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-117-01 Werkstoffe und Halbleiter, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Guschanski, Natalija, Prof. Dr.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleichstromtechnik, Physik 1, gute Schul-kenntnisse aus Chemie und Physik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [R], [EA]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- haben grundlegende Kenntnisse der Werkstoffkunde.
- verstehen spezifische Anforderungen an die Werkstoffe in der Elektrotechnik und sind in der Lage, die Werkstoffauswahl für die Bauelemente oder andere Anwendungen aus dem Verhalten und Eigenschaften der Werkstoffe abzuleiten.
- können Strategien der Fehlersuche bei dem werkstoffspezifischen Ausfall von Elementen in der Elektrotechnik anwenden.

## Teilmodul EIT-117-01 Werkstoffe und Halbleiter

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Guschanski, Natalija, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Fragenkatalog aus dem Intranet während des Semesters selbständig zu beantworten
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleichstromtechnik, Physik 1, gute Schulkenntnisse aus Chemie und Physik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [M]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- haben grundlegende Kenntnisse der Werkstoffkunde.
- verstehen spezifische Anforderungen an die Werkstoffe in der Elektrotechnik und sind in der Lage, die Werkstoffauswahl für die Bauelemente oder andere Anwendungen aus dem Verhalten und Eigenschaften der Werkstoffe abzuleiten.
- können Strategien der Fehlersuche bei dem werkstoffspezifischen Ausfall von Elementen in der Elektrotechnik anwenden.

### Inhalt

- Grundlagen des Atomaufbaus. Bändermodell.
- Bindungsarten. Kristallstruktur, mech. Verhalten.
- Metalle: Leiter-, Widerstands- und Kontaktwerkstoffe, Temperaturabhängigkeit, Seebeck- und Peltiereffekt.
- Dielektrische Werkstoffe: el. Kenngrößen, Polarisationsmechanismen, ferroelektrische Hysteresekurve, Piezoelektrizität.
- Magnetische Werkstoffe: Ferro- und Ferrimagnetismus, Hysteresekurve. Anwendungen.
- Halbleiter: Dotierung, n- und p-Leitung, Diffusionsspannung, Temperaturabhängigkeit der Spannung und Leitfähigkeit, pn-Übergang, Anwendungen

### Anforderungen der Präsenzzeit

aktive Arbeit während der Vorlesung

### Anforderungen des Selbststudiums

Wiederholung des Vorlesungsstoffes und kritische Selbstprüfung des eigenen erworbenen Verständnisses mit Hilfe des Fragenkatalogs zur Vorlesung aus dem Intranet. Empfohlene Literatur lesen.

### Literatur

Skript von N. Guschanski im Intranet; Fischer H, Hofmann H., Spindler J. Werkstoffe in der Elektrotechnik; Ivers-Tiffée E., von Münch W. Werkstoffe der Elektrotechnik

## Modul EIT-103 Mathematik 3

Untertitel	Analysis 2 und Stochastik
Modulniveau	Grundlagenmodul, 3. Semester
Pflicht / Wahlpflicht	Pflichtmodul
Teilmodule	EIT-103-01 Mathematik 3, Pflicht
Verantwortliche(r)	Schoof, Sönke, Prof. Dr.-Ing.
Credits (1Cr = 30h)	5.00
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Präsenzstunden / Selbststudium	68 h / 82 h
Voraussetzungen nach	keine
Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1-2
Studien-/ Prüfungsleistungen	[K90]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können die grundlegenden Begriffe der höheren Analysis und der Stochastik benennen und anhand von Beispielen erklären.
- können Aufgabenstellungen aus der höheren Analysis und der Stochastik mit Hilfe der kennengelernten Konzepte analysieren und mit den erlernten Methoden lösen.
- sind in der Lage, sich weitere logische Zusammenhänge zwischen den kennengelernten Konzepten selbständig zu erschließen und können diese verifizieren.
- können die Methoden auf technische Problemstellungen anwenden.

## Teilmodul EIT-103-01 Mathematik 3

Untertitel	Analysis 2 und Stochastik
Verantwortliche(r)	Schoof, Sönke, Prof. Dr.-Ing.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
Veranstaltungsart, SWS	Vorlesung, 4 SWS
Credits	5.00
Präsenzstunden / Selbststudium	68 h / 82 h
Empfehlungen zum Selbststudium	Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben bearbeiten
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1-2
Studien-/ Prüfungsleistungen	[K90]
Gruppengröße	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können die grundlegenden Begriffe der höheren Analysis und der Stochastik benennen und anhand von Beispielen erklären.
- können Aufgabenstellungen aus der höheren Analysis und der Stochastik mit Hilfe der kennengelernten Konzepte analysieren und mit den erlernten Methoden lösen.
- sind in der Lage, sich weitere logische Zusammenhänge zwischen den kennengelernten Konzepten selbständig zu erschließen und können diese verifizieren.
- können die Methoden auf technische Problemstellungen anwenden.

### Inhalt

- Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Lösungsverfahren, Anwendungen.
- Konvergenzkriterien für unendliche Reihen, Potenzreihen, Konvergenzradius, Eigenschaften von Potenzreihen, Anwendungen, Fourier-Reihen.
- Wahrscheinlichkeitsrechnung: Grundbegriffe, Rechenregeln, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Ereignisbäume, Binomialverteilung, Normal-Verteilung, Grundgesamtheit und Stichprobe, Schätzfunktionen für Mittelwert, Varianz und Standardabweichung, Konfidenzintervalle.

### Anforderungen der Präsenzzeit

### Anforderungen des Selbststudiums

selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben,  
intensives Nacharbeiten der Vorlesung

### Literatur

Papula L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg, Braunschweig  
Fetzer / Fränkel, Mathematik, Springer Verlag, Berlin

## Modul EIT-106 Labor Physik und Grundlagen

<b>Untertitel</b>	Physik und EGR-Labor
<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 3. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-106-01 Physikkabor, Pflicht EIT-106-02 Labor Grundlagen der Elektrotechnik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Koch, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-Physik: Physik 1 und 2, Mathematik 1 und 2, Messtechnik Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromtechnik bestanden, Besuch von Grundlagen Feldtheorie
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[EA], [B], [P], [Ko]

### Angestrebte Lernergebnisse

- Die Studierenden können die in Physik 1 und Physik 2 erworbenen Kenntnisse experimentell anwenden.
- Die Studierenden können die in Gleich- und Wechselstromtechnik sowie Feldtheorie erworbenen Kenntnisse experimentell anwenden.
- Sie besitzen die Fähigkeit zur Dokumentation, Auswertung und Präsentation eigener experimenteller Arbeiten.

## Teilmodul EIT-106-01 Physiklabor

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Dippel, Sabine, Prof. Dr. rer. nat.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Einarbeitung in die Fragestellung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Physik 1 und 2, Mathematik 1 und 2, Messtechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[EA], [B], [P], [Ko]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können die in Physik 1 und Physik 2 erworbenen Kenntnisse experimentell anwenden. Sie besitzen die Fähigkeit zur Dokumentation, Auswertung und Präsentation eigener experimenteller Arbeiten.

### Inhalt

Es sind 8 Experimente aus den Gebieten Mechanik, Schwingungslehre, Wärmelehre, Optik, Atomphysik mit entsprechender Dokumentation und Auswertung durchzuführen, sowie eine Präsentation über ein frei gewähltes physikalisch-technisches Thema zu halten.

### Anforderungen der Präsenzzeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Vergleich theoretischer Modelle mit experimentellen Ergebnissen.  
Selbstständiges Erstellen der Laborberichte mit kritischer Diskussion der eigenen Resultate.

### Literatur

Laboranleitung und darin angegebene spezielle Literatur zum Versuch.

## Teilmodul EIT-106-02 Labor Grundlagen der Elektrotechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Koch, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Einarbeitung in die Fragestellung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleich- und Wechselstromtechnik bestanden, Besuch von Grundlagen Feldtheorie
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[EA], [B], [P], [Ko]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können die in Gleich- und Wechselstromtechnik sowie Feldtheorie erworbenen Kenntnisse experimentell anwenden.

-Sie sind zur Dokumentation und Auswertung eigener experimenteller Arbeiten befähigt.

### Inhalt

-Es sind 5 Versuche aus den Gebieten Gleich- und Wechselstromtechnik sowie elektrischer und magnetischer Felder mit entsprechender Dokumentation und Auswertung durchzuführen.

-Zu einem Versuch ist ein ausführlicher Versuchsbericht mit theoretischen Hintergrund zu erstellen.

### Anforderungen der Präsenzzeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Vergleich theoretischer Modelle mit experimentellen Ergebnissen.

Selbstständiges Erstellen der Laborberichte mit kritischer Diskussion der eigenen Resultate.

### Literatur

Laboranleitung und darin angegebene spezielle Literatur zum Versuch.

<http://f1.hs-hannover.de/fachgebiete/grundlagen-der-elektrotechnik/unterlagen-zum-labor/index.html>



## Modul EIT-109 Grundlagen der Feldtheorie

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 3. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-109-01 Grundlagen der Feldtheorie, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Koch, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleichstromtechnik, Wechselstromtechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [B]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die Grundbegriffe der Theorie des elektrischen Strömungsfeldes, des elektrischen Feldes und des magnetischen Feldes und können die zugrundeliegenden physikalischen Phänomene erklären.
- kennen die wichtigsten Methoden der Feldberechnung und können diese auf reale Problemstellungen der Elektrotechnik anwenden.
- kennen die grundlegenden technischen Anwendungen der Feldtheorie.
- sind zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen in der Lage.

## Teilmodul EIT-109-01 Grundlagen der Feldtheorie

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Koch, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Tutorium, Aufgabensammlung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleichstromtechnik, Wechselstromtechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [B]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

#### Die Studierenden

- kennen die Grundbegriffe der Theorie des elektrischen Strömungsfeldes, des elektrischen Feldes und des magnetischen Feldes und können die zugrundeliegenden physikalischen Phänomene erklären.
- kennen die wichtigsten Methoden der Feldberechnung und können diese auf reale Problemstellungen der Elektrotechnik anwenden.
- kennen die grundlegenden technischen Anwendungen der Feldtheorie.
- sind zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen in der Lage.

### Inhalt

- Elektrisches Strömungsfeld: Ladungs- und Stromdichte, Ladungserhaltungssatz, Grenzbedingungen
- Elektrisches Feld: Coulombkraft, el. Feld, el. Erregung, Gaußscher Satz, Grenzbedingungen, Materialeigenschaften
- Magnetisches Feld: Lorentzkraft, magnetisches Feld, Flussdichte und Fluss, Durchflutungsgesetz, Grenzbedingungen, Materialeigenschaften, Eisenkreise, Induktionsgesetz, Generator, Transformator

### Anforderungen der Präsenzzeit

### Anforderungen des Selbststudiums

selbstständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben, konsequentes Nacharbeiten der Vorlesung

### Literatur

Wilfried Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1  
Clusert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2  
Gerd Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik 1

## Modul EIT-112 Lineare Systeme

Untertitel	-
Modulniveau	Grundlagenmodul, 3. Semester
Pflicht / Wahlpflicht	Pflichtmodul
Teilmodule	EIT-112-01 Lineare Systeme , Pflicht
Verantwortliche(r)	Haupt, Hildegard, Prof. Dr.
Credits (1Cr = 30h)	5.00
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Präsenzstunden / Selbststudium	68 h / 82 h
Voraussetzungen nach	keine
Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Gleichstromtechnik, Wechselstromtechnik, Mathematik 1 und 2
Studien-/ Prüfungsleistungen	[K90]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können Netzwerkberechnungen durch die Vierpoltheorie vereinfachen.
- können Ausgleichvorgänge in linearen Netzwerken im Zeitbereich und Bildbereich (Laplace) berechnen.
- können die Fourieranalyse zur Untersuchung von Signalen anwenden.

## Teilmodul EIT-112-01 Lineare Systeme

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Haupt, Hildegard, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Skript Lineare Systeme und Literatur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleichstromtechnik, Wechselstromtechnik, Mathematik 1 und 2
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können Netzwerkberechnungen durch die Vierpoltheorie vereinfachen.
- können Ausgleichvorgänge in linearen Netzwerken im Zeitbereich und Bildbereich (Laplace) berechnen.
- können die Fourieranalyse zur Untersuchung von Signalen anwenden.

### Inhalt

- Berechnungsmethoden für Ausgleichsvorgänge in linearen Netzen (mittels Differentialgleichung und Laplace-Transformation)
- Anwendung der Laplace-Transformation inkl. Sprungantwort
- Anwendung der Fourieranalyse für periodische und nicht periodische Funktionen und Deutung der Ergebnisse
- Vierpoltheorie (Vierpolgleichungen, -parameter, Ersatzschaltungen, passive Vierpole, Kenngrößen, Zusammenschaltung von Vierpolen)

### Anforderungen der Präsenzzeit

### Anforderungen des Selbststudiums

selbstständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben, konsequentes Nacharbeiten der Vorlesung

### Literatur

Weißgerber, Wilfried (2009): Elektrotechnik für Ingenieur 3; Vieweg+Teubner; GWV Fachverlage GmbH; Wiesbaden  
Weber, H.; Ulrich, H. (2007); Laplace-Transformation; B. G. Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH; Wiesbaden;  
Föllinger, O. (2007) Laplace-, Fourie-, und z-Transformation; Hüthig Verlag; Heidelberg

## Modul EIT-115 Objektorientiertes Programmieren in JAVA

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 3. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-115-01 Objektorientiertes Programmieren in JAVA, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Mutz, Martin, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Informatik, Programmiersprache C
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [EDR]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, Algorithmen und Datenstrukturen aus dem objektorientierten Umfeld zu entwerfen. Sie beherrschen grundlegende SW-Techniken und deren Anwendungsmöglichkeiten sowie die Umsetzung in Java-Code.

## Teilmodul EIT-115-01 Objektorientiertes Programmieren in JAVA

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Mutz, Martin, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Übungen in Kleingruppen (ggf. im RZ), 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben bearbeiten
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Informatik, Programmiersprache C
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [EDR]
<b>Gruppengröße</b>	55

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage Algorithmen und Datenstrukturen aus dem objektorientierten Umfeld zu entwerfen. Sie beherrschen grundlegende SW-Techniken und deren Anwendungsmöglichkeiten sowie die Umsetzung in Java-Code.

### Inhalt

Java-Sprachsyntax, Objekte, Klassen, Methoden, Vererbungskonzepte, Klassenbibliothek, Aufbau der Java-API, Exceptions, IO, objektorientierte SW-Techniken und Anwendung dieser mittels vorhandener Java-Klassen (Collections-API), einfache Applets inkl. 2D-Grafiken

### Anforderungen der Präsenzzeit

Intensives Durchdringen komplexer Inhalte

### Anforderungen des Selbststudiums

selbständiges Bearbeiten der Übungsprojekte,  
intensives Nacharbeiten der Vorlesung

### Literatur

Skript OOP mit Java, Prof. Finke, Skript Java Programmierung, Prof. Mutz, FH Hannover; sowie die dort angegebene Literatur

## Modul EIT-118 Bauelemente und analoge Schaltungstechnik

<b>Untertitel</b>	BAS
<b>Modulniveau</b>	Grundlagenmodul, 3. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-118-01 Bauelemente und analoge Schaltungstechnik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Patzke, Robert, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleich- und Wechselstromtechnik, Grundlagen Feldtheorie, Mathematik 1 u. 2
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [M], [Pf]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die Eigenschaften passiver und aktiver Bauelemente sowie zugehörige Grundsaltungen der Elektronik.

## Teilmodul EIT-118-01 Bauelemente und analoge Schaltungstechnik

<b>Untertitel</b>	BAS
<b>Verantwortliche(r)</b>	Patzke, Robert, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Gleich- und Wechselstromtechnik, Grundlagen Feldtheorie, Mathematik 1 u. 2
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [M], [Pf]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die Eigenschaften passiver und aktiver Bauelemente sowie zugehörige Grundsaltungen der Elektronik.

### Inhalt

Erwärmung und Kühlung von Bauelementen, Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Transformator, Widerstände aus halbleitenden Materialien, Dioden, Feldeffekt-Transistoren, Bipolare Transistoren, Bauelemente mit mehr als zwei PN-Übergängen, Integrierte Schaltungen der Analogtechnik (Einführung), Integrierte Schaltungen der Digitaltechnik (Einführung), Grundsaltungen für o.g. Bauelemente

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Mitarbeit in Vorlesungen und integrierten Übungen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Rechnung von Übungsaufgaben

### Literatur

Kopp, H.: Vorlesungsskript Bauelemente der Elektrotechnik.

Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik;

Reisch, M.: Halbleiterbauelemente

Heinemann, R.: PSPICE - Einführung in die Elektroniksimulation. Hanser Verlag München



## Vertiefung Elektronik: Pflichtmodule des 2. Studienabschnitts

### Modul EIT-261 Grundzüge der Kommunikationstechnik

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 4. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-261-01 Grundzüge analoger Signalverarbeitung, Pflicht EIT-261-02 Grundzüge digitaler Signalverarbeitung, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Hötter, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [B], [P], [K60], [EDR]

#### Angestrebte Lernergebnisse

Unter Berücksichtigung weiterführender Erkenntnisse der Nachrichtentechnik vermögen Studierende wissenschaftliche Grundpositionen bei der Analyse und Verarbeitung analoger und digitaler Signale gegenüberzustellen und vergleichend zu bewerten sowie unter Anleitung Lösungsansätze beispielhafter Problemstellungen der Nachrichtentechnik zu erarbeiten.

## Teilmodul EIT-261-01 Grundzüge analoger Signalverarbeitung

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Hötter, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK, EWI, MAT, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Arbeiten mit Fremdliteratur, Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Unter Berücksichtigung weiterführender Erkenntnisse der analogen Nachrichtentechnik vermögen Studierende wissenschaftliche Grundpositionen bei der Analyse und Verarbeitung analoger Signale gegenüberzustellen und vergleichend zu bewerten sowie unter Anleitung Lösungsansätze beispielhafter Problemstellungen der analogen Nachrichtentechnik zu erarbeiten.

### Inhalt

Fourieranalyse und -synthese  
LTI-Systeme  
Amplitudenmodulation  
Abtasttheorem  
Pulsamplitudenmodulation  
Multiplexverfahren

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

E. Herter, W. Lörcher: Übertragung - Vermittlung - Verarbeitung, 7. durchgesehene Auflage - München, Wien: Hanser, 1994.  
H.-D. Lüke: Signalübertragung, 5. Verbesserte und überarbeitete Auflage - Berlin; Heidelberg; New York; London; Paris; Tokyo; Hong Kong; Barcelona; Budapest: Springer, 1992.

## Teilmodul EIT-261-02 Grundzüge digitaler Signalverarbeitung

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Hötter, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK, EWI, MAT, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Arbeiten mit Fremdliteratur, Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [EDR], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Unter Berücksichtigung weiterführender Erkenntnisse der digitalen Nachrichtentechnik vermögen Studierende wissenschaftliche Grundpositionen bei der Analyse und Verarbeitung digitaler Signale gegenüberzustellen und vergleichend zu bewerten sowie unter Anleitung Lösungsansätze beispielhafter Problemstellungen der digitalen Nachrichtentechnik zu erarbeiten.

### Inhalt

Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung (Merkmale digitaler Signale und Verarbeitungssysteme) Zeitdiskrete Signale und Systeme (Signal- und Systembeschreibung im Zeit- und Frequenzbereich) Quantisierungseffekte, Signaltransformation (DFT, FFT, Z-Transformation: Konvergenz und Stabilität digitaler Systeme)

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Oppenheim, A.V.; Zeitdiskrete Signalverarbeitung, 2. Auflage, R. Oldenburg Verlag München Wien, 1995.

E. Herter, W. Lörcher: Übertragung - Vermittlung - Verarbeitung, 7. durchgesehene Auflage - München, Wien: Hanser, 1994.

H.-D. Lüke: Signalübertragung, 5. Verbesserte und überarbeitete Auflage - Berlin; Heidelberg; New York; London; Paris; Tokyo; Hong Kong; Barcelona; Budapest: Springer, 1992.

## Modul EIT-262 Grundzüge der Hochfrequenztechnik

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 4. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-262-01 Grundzüge der HF-Technik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der mathematischen Grundlagen und Grundlagen der Elektrotechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [M], [R]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen Grundbegriffe der Wellenausbreitung auf Leitungen und im Raum. Sie können diese auf die leitungsgebundene- und drahtlose Übertragung von HF-Signalen anwenden. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zum Verständnis und zum Entwurf einfacher HF-Übertragungssysteme.

## Teilmodul EIT-262-01 Grundzüge der HF-Technik

<b>Untertitel</b>	HFT
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK, EWI, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeit des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der mathematischen Grundlagen und Grundlagen der Elektrotechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [M], [R]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen Grundbegriffe der Wellenausbreitung auf Leitungen und im Raum Sie können diese auf die leitungsgebundene- und drahtlose Übertragung von HF-Signalen anwenden. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zum Verständnis und zum Entwurf einfacher HF-Übertragungssysteme

### Inhalt

Leitungstheorie, Wellenausbreitung (auf Leitungen und im Raum), Antennen (Wirkungsweise, Eigenschaften, technische Daten), Aufbau von HF-Übertragungssystemen, Modulationsverfahren von Sinusträgern (analog und digital)

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Meinke; Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer-Verlag. Herter; Lörcher: Nachrichtentechnik, Hanser-Verlag; Mäusel: Analoge und digitale Modulations-verfahren, Hüthig

## Modul EIT-251 Entwurf analoger Schaltungen

<b>Untertitel</b>	EAS
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 4. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-251-01 Entwurf analoger Schaltungen, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Patzke, Robert, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Abschluss 1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [M], [Pf]

### Angestrebte Lernergebnisse

Fertigkeit in der Analyse und Synthese elektronischer Analog- und Digitalisierungen.  
Befähigung zur Erarbeitung von mathematischen Modellen und Berechnungsverfahren aus einer gegebenen Schaltung. Sachgerechte Beurteilung der Funktionsmechanismen und Einsatzbereiche aktiver und passiver Schaltungs-Komponenten.

## Teilmodul EIT-251-01 Entwurf analoger Schaltungen

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Patzke, Robert, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Abschluss 1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [M], [Pf]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Fertigkeit in der Analyse und Synthese elektronischer Analog- und Digitalschaltungen.  
Befähigung zur Erarbeitung von mathematischen Modellen und Berechnungsverfahren aus einer gegebenen Schaltung. Sachgerechte Beurteilung der Funktionsmechanismen und Einsatzbereiche aktiver und passiver Schaltungs-Komponenten.

### Inhalt

Wechselspannungsverstärker und Differenzverstärker mit Bipolar-Transistoren und FETs  
Operationsverstärker-Grundsaltungen und Anwendungen in der Gleich- und Wechselgrößen-Verarbeitung, Komparatoren,  
Verhalten von Operationsverstärkern im Zeit- und Frequenzbereich  
Stabilität rückgekoppelter Systeme  
Nichtideales Verhalten von OPV (Offset, slew-rate, Frequenzgang etc.)

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Zeggert, W.: Vorlesungsskript Industrieelektronik und Digitaltechnik;  
Tietze; Schenk: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag  
Reisch, M.: Halbleiterbauelemente. Springer Verlag  
Cordes, K.-H.; Waag, A.; Heuck, N.: Integrierte Schaltungen. Grundlagen - Prozesse - Design - Layout, Pearson München, Boston, 2011

## Modul EIT-263 Messtechnik für Funk- und Kommunikationssysteme

Untertitel

**Modulniveau** Vertiefungsmodul, 4. Semester

**Pflicht / Wahlpflicht** Pflichtmodul

**Teilmodule** EIT-263-01 Messtechnik für Funk- und Kommunikationssysteme, Pflicht  
EIT-263-02 Labor Messtechnik für Funk- und Kommunikationssysteme, Pflicht

**Verantwortliche(r)** Lassahn, Martin, Prof. Dr.-Ing.

**Credits (1Cr = 30h)** 5.00

**Häufigkeit des Angebots** jedes Semester

**Präsenzstunden / Selbststudium** 68 h / 82 h

**Voraussetzungen nach**

**Prüfungsordnung**

**Empfohlene Voraussetzungen** 1. Studienabschnitt

**Studien-/ Prüfungsleistungen** [K60], [M], [P], [EA], [B]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die wesentlichen Messverfahren für zeitveränderliche Größen und können diese auf analoge und digitale Systeme und Signale der Nachrichtentechnik anwenden.

Die Studierenden vertiefen diese Kenntnisse in praktischen Messungen und können Übertragungssysteme messtechnisch beurteilen.



## Teilmodul EIT-263-01 Messtechnik für Funk- und Kommunikationssysteme

<b>Untertitel</b>	Messtechnik für Signale, Netzwerke und Übertragungsmedien
<b>Verantwortliche(r)</b>	Lassahn, Martin, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK, EWI, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [P]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die wesentlichen Messverfahren für zeitveränderliche Größen und können diese auf analoge und digitale Systeme und Signale der Nachrichtentechnik anwenden.

### Inhalt

Messung nichtsinusförmiger Signale, Messung von Wechselstromwiderständen, Messverstärker, Abtastung, Signal-Messtechnik im Zeit- und Frequenzbereich (Oszilloskop, Spektrum-Analysator, FFT-Analysator), Messung von Übertragungskenngrößen (Amplitudengang, Phasengang, Verzerrungen- Netzwerkanalysator), Bitfehler- und Jitter-messung, Einkopplungen in Messleitungen, Messtechnik für Lichtwellenleiter (Dämpfung, Dispersion, Koppelverluste), Leistungsmessung

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Skript zur Vorlesung

## Teilmodul EIT-263-02 Labor Messtechnik für Funk- und Kommunikationssysteme

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Lassahn, Martin, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK, EWI, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Erstellung eines Protokolls, Erarbeiten der Laborbeschreibung vor dem Versuch
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[EA], [B]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können praktische Messungen mit dem Oszilloskop durchführen. Sie üben dabei praktisch die Auswertung nichtsinusförmiger Signale und können Übertragungseigenschaften von Messgeräten beurteilen. Sie können Messbrücken zur Bestimmung komplexer Impedanzen aufbauen. Sie sind in der Lage, kabelgebundene Übertragungssysteme messtechnisch zu beurteilen.

### Inhalt

Oszilloskop, Erdung von Messaufbauten, Induktivitätsmessbrücke, Kurvenformeinfluss auf Messergebnisse, Aliasing, Eigenschaften von digitalen Messgeräten, Messablaufsteuerung, Bitfehler- und Jittermessungen

### Anforderungen der Präsenzzeit

Nachfragen bei Unklarheiten, Aktive Durchführung der Laborversuche

### Anforderungen des Selbststudiums

Erstellung von Laborberichten

### Literatur

- Skript zur Vorlesung
- Laborumdruck mit Versuchsbeschreibung

## Modul EIT-201 Grundlagen der Regelungstechnik

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 4. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-201-01 Grundlagen der Regelungstechnik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Blath, Jan Peter, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Mathematik, Systemverhalten, E-Grundlagen
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen Methoden und Verfahren zur Beschreibung linearer Regelkreise.
- können Regelstrecken und Regelkreise im Zeit- und im Bildbereich analysieren. - entwerfen einschleifige und mehrschleifige Regelkreise und kennen die gerätetechnische Realisierung von Reglern.
- verstehen die Besonderheiten digitaler Regler.

## Teilmodul EIT-201-01 Grundlagen der Regelungstechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Blath, Jan Peter, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MAT, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Übungen in Kleingruppen (ggf. im RZ), 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Literatur zur Systemtheorie und Regelungstechnik, Nachvollziehen von Beispielen und Übungsaufgaben mit Matlab/Simulink oder Scilab/Xcos
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Mathematik, Theorie linearer Systeme
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen Methoden und Verfahren zur Beschreibung linearer Regelkreise.
- können Regelstrecken und Regelkreise im Zeit- und im Bildbereich analysieren. - entwerfen einschleifige und mehrschleifige Regelkreise und kennen die gerätetechnische Realisierung von Reglern.
- verstehen die Besonderheiten digitaler Regler.

### Inhalt

- Der Standardregelkreis
- Beschreibung linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich
- Modellbildung
- Anforderungen an den Regelkreis
- Der PID-Regler
- Einstellregeln
- Das vereinfachte Nyquist-Kriterium
- Reglerentwurf mittels vorgegebener Phasenreserve
- Regelkreisstrukturen

### Anforderungen der Präsenzzeit

Besuch der Vorlesung

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbearbeiten der Vorlesung, selbständiges Lösen von Übungsaufgaben, Vertiefung der Vorlesungsinhalte mittels Fachliteratur

### Literatur

Heinz Unbehauen: Regelungstechnik 1, Vieweg+Teubner Verlag

Otto Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig Verlag

Heinz Mann, Horst Schiffelgen und Rainer Froriep: Einführung in die Regelungstechnik, Hanser Verlag

Holger Lutz und Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harri Deutsch Verlag

## Modul EIT-202 Labor analoge und digitale Schaltungstechnik

<b>Untertitel</b>	ADSL
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 4. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-202-01 Labor Digitaltechnik, Pflicht EIT-202-02 Labor analoge Schaltungstechnik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse in den Themengebieten Bauelemente und analoge Schaltungstechnik, Werkstoffe und Halbleiter, Digital- und Mikroprozessortechnik, elektrische Messtechnik, erfolgreicher Abschluss der entsprechenden Fächer des Grundstudiums
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [EA], [B], [P]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Grundsaltungen analoger und digitaler Schaltungstechnik, die eingesetzten aktiven und passiven Bauelemente sowie von Mikroprozessoren und verstehen deren Funktionsweise. Sie können einfache Schaltungen auslegen und das Zusammenwirken der Schaltungselemente analysieren und bewerten sowie die dazu notwendige Messtechnik sicher einsetzen.

## Teilmodul EIT-202-01 Labor Digitaltechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Freund, Frank, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Literatur und Datenbücher der Hersteller
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Vorlesungen GInf, Digitaltechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [EA], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Kenntnisse über die Anwendung digitaler Grund- und komplexer Schaltungen in der Praxis

### Inhalt

Laborversuche zu den Vorlesungsthemen:  
Einfache Gatterschaltungen, Timing,  
Flipflops, Zähler, Register, Buffer, Speicher  
Programmierbare Logik

### Anforderungen der Präsenzzeit

Bearbeiten der Laborversuche und Vergleich der Ergebnisse mit der Literatur

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Laborversuche durch Studium der Vorlesungsunterlagen und der Literatur

### Literatur

Vorlesungsunterlagen Digitaltechnik,  
Datenbücher und Applikationen der Industrie,  
Digitaltechnik, K. Fricke, Verlag Vieweg

## Teilmodul EIT-202-02 Labor analoge Schaltungstechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Einarbeitung in die Versuche anhand von Laborskripten, Vorlesungsunterlagen und Literatur, Vorbereitung der Laborprotokolle
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse in den Themengebieten Bauelemente und analoge Schaltungstechnik, Werkstoffe und Halbleiter, elektrische Messtechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [EA], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Grundsaltungen analoger Schaltungstechnik, die eingesetzten aktiven und passiven Bauelemente und verstehen deren Funktionsweise. Sie können einfache Schaltungen auslegen und das Zusammenwirken der Schaltungselemente analysieren und bewerten sowie die dazu notwendige Messtechnik sicher einsetzen.

### Inhalt

Aufnahme von Kennlinien elektronischer Bauelemente; Kenndaten von Transistoren; Analoge Spannungsstabilisierung; Operationsverstärker-Grundsaltungen

### Anforderungen der Präsenzzeit

selbständige Durchführung der Laborversuche und Diskussion der Ergebnisse, Koordination der Versuchsdurchführung im Team, Erstellung eines Laborprotokolls

### Anforderungen des Selbststudiums

Wiederholung und Vertiefung der in den jeweiligen Versuchen benötigten Grundlagen, Aufbereiten der Ergebnisse in Berichten oder Präsentationen.

### Literatur

Tietze; Schenk: Halbleiterschaltungstechnik  
Kopp, Hartmut: Bauelemente der Elektrotechnik, Vorlesungsumdruck, 06.2009  
Reisch, M.: Halbleiterbauelemente

## Modul EIT-252 Hochfrequenzelektronik und EMV

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 5. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-252-01 HFE Hochfrequenzelektronik, Pflicht EIT-252-02 HFE Elektromagnetische Verträglichkeit, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der math. und elektrotechnische Grundlagen, Grundzüge der HF-Technik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [R], [K60]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen das Verhalten von Bauelementen bei hohen Frequenzen. Sie erlangen die Fähigkeit zum Entwurf elektronischer Schaltungen unter Berücksichtigung der HF-Tauglichkeit. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur Erkennung von EMV-Beeinflussungen. Sie können die EMV-Einflüsse bestimmen und beseitigen.



## Teilmodul EIT-252-01 HFE Hochfrequenzelektronik

<b>Untertitel</b>	HFE
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeit des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der math. und elektrotechnische Grundlagen, Grundzüge der HF-Technik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [R]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen das Verhalten von Bauelementen bei hohen Frequenzen. Sie erlangen die Fähigkeit zum Entwurf elektronischer Schaltungen unter Berücksichtigung der HF-Tauglichkeit.

### Inhalt

Transistormodell für HF-Anwendungen, Breit-bandverstärker, Filterschaltungen und Entstehung und Vermeidung von HF-Störungen

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Meinke; Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer-Verlag. Herter; Lörcher: Nachrichtentechnik, Hanser-Verlag; Tietze; Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag

## Teilmodul EIT-252-02 HFE Elektromagnetische Verträglichkeit

<b>Untertitel</b>	EMV
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeit des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der math. und elektrotechnische Grundlagen, Grundzüge der HF-Technik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [R]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zur Erkennung von EMV-Beeinflussungen. Sie können die EMV-Einflüsse bestimmen und beseitigen.

### Inhalt

Begriffsdefinitionen; nationale und internationale gesetzliche Regelungen, Leitungsbundene und drahtlose Störungen, Kopplungsmechanismen, Entstörungsmassnahmen, EMV-Messtechnik

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Vorlesungsscript

## Modul EIT-253 Power Converter und Entwicklung digitaler Schaltungen

<b>Untertitel</b>	PCD
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 5. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-253-01 Power Converter und Entwicklung digitaler Schaltungen, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Patzke, Robert, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	siehe Teilmodul
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [M], [H], [Pf]
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	siehe Teilmodul

## Teilmodul EIT-253-01 Power Converter und Entwicklung digitaler Schaltungen

Untertitel	PCD
Verantwortliche(r)	Patzke, Robert, Prof. Dr.-Ing.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zu Curricula	ELK
Veranstaltungsart, SWS	Vorlesung, 4 SWS
Credits	5.00
Präsenzstunden / Selbststudium	68 h / 82 h
Empfehlungen zum Selbststudium	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
Empfohlene Voraussetzungen	Abschluss 1. Studienabschnitt
Studien-/ Prüfungsleistungen	[K90], [M], [H], [Pf]
Gruppengröße	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Fertigkeit in der Analyse und Synthese elektronischer Analog- und Digitalschaltungen.  
Befähigung zur Erarbeitung von math. Modellen und Berechnungsverfahren aus einer gegebenen Schaltung.

Sachgerechte Beurteilung der Funktionsmechanismen und Einsatzbereiche aktiver und passiver Schaltungs-Komponenten.

### Inhalt

Als Anwendungsbeispiel dient der Betrieb von Power-LEDs. In diesen Rahmen werden folgende Themen gestellt:

- Grundlagen, Einsatz von Spulen
- Stromquelle mit Spule
- Einsatz und Funktion geschalteter Transformatoren
- Einsatz und Funktion üblicher Schaltnetzteile (Power Converter)
- Spannungsquelle Batterie/Akkumulator
- Spannungsquelle Haushaltsnetz (Stromspitzen, Power Factor Correction)
- Spannungsquelle erneuerbare Energie (Dynamische Leistungsanpassung, MPPT)
- Verluste bei Schaltnetzteilen (Wirkungsgrad)
- Schalten mit MOSFET und BJT (Treiber, Bootstrap)
- Schaltverluste an Halbleiterschaltern (BJT, MOSFET, Dioden)
- Prinzipien digitaler Schaltungen (Schottky, CMOS, ECL)
- Moderne digitale Bauelemente (CPLD, FPGA, MC)
- Digitalbausteine für Power Converter (PPSoC)

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme in Vorlesungen und integrierten Übungen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Rechnung von Übungsaufgaben, Präsentationen von Hausarbeiten

### Literatur

Zeggert, W.: Vorlesungsskript Industrieelektronik und Digitaltechnik.

Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik.

Reisch, M.: Halbleiterbauelemente

## Modul EIT-254 Labor Elektronik

<b>Untertitel</b>	ELL
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 5. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-254-01 Labor Elektronik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Prüfungsleistungen des 1. Studienabschnitts, insbesondere Kenntnisse in Bauelementen und analoger Schaltungstechnik, Digital- und Mikroprozessortechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [EA], [B], [P]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in diskreten elektronischen Schaltungen, integrierten Schaltkreisen und Stromversorgungen. Sie können diskrete Schaltungen auslegen und gezielt integrierte Schaltkreise auswählen und einsetzen, das Zusammenwirken der Schaltungselemente analysieren und bewerten sowie die dazu notwendige Messtechnik sicher einsetzen.

## Teilmodul EIT-254-01 Labor Elektronik

<b>Untertitel</b>	ELL
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Einarbeitung in die Versuche anhand von Laborskripten, Vorlesungsunterlagen und Literatur, Vorbereitung der Laborprotokolle
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Prüfungsleistungen des 1. Studienabschnitts, insbesondere Kenntnisse in Bauelementen und analoger Schaltungstechnik, Digital- und Mikroprozessortechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [EA], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in diskreten elektronischen Schaltungen, integrierten Schaltkreisen und Stromversorgungen. Sie können diskrete Schaltungen auslegen und gezielt integrierte Schaltkreise auswählen und einsetzen, das Zusammenwirken der Schaltungselemente analysieren und bewerten sowie die dazu notwendige Messtechnik sicher einsetzen.

### Inhalt

Schaltnetzteile, PFC; Operationsverstärker (Frequenzverhalten), Verstärker mit Bipolaren- und Feldeffekttransistoren, analoge ICs und Spezialschaltkreise

### Anforderungen der Präsenzzeit

selbständige Durchführung der Laborversuche und Diskussion der Ergebnisse, Koordination der Versuchsdurchführung im Team, Erstellung eines Laborprotokolls

### Anforderungen des Selbststudiums

Wiederholung und Vertiefung der in den jeweiligen Versuchen benötigten Grundlagen, Aufbereiten der Ergebnisse in Berichten oder Präsentationen.

### Literatur

Kopp, Hartmut: Bauelemente der Elektrotechnik, Vorlesungsumdruck, 06.2009  
Zeggert, W.: Vorlesungsskript Industrieelektronik und Digitaltechnik  
Tietze; Schenk: Halbleiterschaltungstechnik  
Schlienz, U.: Schaltnetzteile und ihre Peripherie, Vieweg+Teubner, 4. Aufl. 2009

## Modul EIT-255 Mikroprozessorsysteme und Automobilelektronik

<b>Untertitel</b>	MSA
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 5. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-255-01 Mikroprozessorsysteme, Pflicht EIT-255-02 Automobilelektronik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse in Mikroprozessortechnik, Elektronik, Sensorik, Bussysteme, Programmiersprache C, Grundkenntnisse in Regelungstechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90] [H] [EA] [P]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Anforderungen an die Automobilelektronik und deren Einsatzbereiche sowie den Entwicklungsprozess in der Automobilindustrie. Sie verstehen das Zusammenwirken diskreter Schaltungstechnik mit Mikroprozessoren, Sensoren und Aktoren und deren Vernetzung, insbesondere für den Anwendungsbereich Kfz. Die Studierenden sind in der Lage, moderne Mikroprozessoren und Mikrocontroller sachgerecht auszuwählen, zu beschalten, zu programmieren und einzusetzen und verfügen dazu über Kenntnisse moderner Mikroprozessoren und Mikrocontroller.

## Teilmodul EIT-255-01 Mikroprozessorsysteme

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Vorlesungsmitschriften, Literatur und Datenbücher der Hersteller
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Vorlesungen GInf, Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik, Labor Digitaltechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [EA], [P]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende verfügen über Kenntnisse moderner Mikroprozessoren und Mikrocontroller. Sie können diese Baugruppen sachgerecht auswählen, beschalten, programmieren und einsetzen.

### Inhalt

Entwicklung zum Mikrocontroller, aktuelle Systeme, Hardware und Software, Entwicklungssysteme, Programmierung der MCU-Systeme in Assembler und in C, Übungen

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts, Bearbeitung von Hausaufgaben

### Literatur

Vorlesungsunterlagen Mikroprozessorsysteme  
Datenbücher, Applikationen der Industrie  
Mikrocomputertechnik, B.-D. Schaaf, Hanser



## Teilmodul EIT-255-02 Automobilelektronik

<b>Untertitel</b>	AEK
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Arbeiten mit Fremdliteratur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Prüfungsleistungen des 1. Studienabschnitts, Kenntnisse in Mikroprozessortechnik, Elektronik, Sensorik, Bussysteme, C
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [R], [EA], [P]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Anforderungen an die Automobilelektronik und deren Einsatzbereiche sowie den Entwicklungsprozess in der Automobilindustrie. Sie verstehen das Zusammenwirken diskreter Schaltungstechnik mit Mikroprozessoren, Sensoren und Aktoren und deren Vernetzung im Anwendungsbereich Kfz.

### Inhalt

Einsatzbereiche und Anforderungen an die Automobilelektronik, Entwicklungsprozess, Bussysteme/Vernetzung und Diagnose im Fahrzeug, Komponententest und Erprobung

### Anforderungen der Präsenzzeit

aktive Mitarbeit unter Einbringung von Vorkenntnissen aus anderen Modulen

### Anforderungen des Selbststudiums

selbstständige Vertiefung der Inhalte mit Hilfe von Literatur, selbstständiges Bearbeiten von Aufgaben

### Literatur

Konrad Reif, Automobilelektronik, Vieweg 2007;  
Wallentowitz, Reif, Handbuch Kraftfahrzeug-Elektronik, Vieweg, 2006;  
Zimmermann, Schmidgall, Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Vieweg, 2006

## Modul EIT-264 Labor digitale Signalverarbeitung und Regelungstechnik

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 5. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-264-01 Labor für Digitale Signalverarbeitung, Pflicht EIT-264-02 Labor-Regelungstechnik, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Hötter, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	erfolgreicher Abschluss des Moduls Grundzüge der Nachrichtentechnik sowie Grundkenntnisse der Regelungstechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [EA], [B], [P], [Ko]

### Angestrebte Lernergebnisse

Unter Einbeziehung weiterführender Kenntnisse des aktuellen Forschungsstandes im Bereich digitaler Signalverarbeitung und Regelungstechnik vermögen die Studierenden anhand von Laboraufbauten wissenschaftliche Positionen im Bereich digitaler Signalverarbeitung und Regelungstechnik gegenüberzustellen und vergleichend zu bewerten sowie teamorientiert Problemstellungen aus diesem Umfeld im Labor zu erarbeiten.

## Teilmodul EIT-264-01 Labor für Digitale Signalverarbeitung

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Hötter, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Arbeiten mit Fremdliteratur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	erfolgreicher Abschluss des Moduls Grundzüge der Nachrichtentechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [EA], [B], [P], [Ko]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Unter Einbeziehung weiterführender Kenntnisse des aktuellen Forschungsstandes im Bereich digitaler Signalverarbeitung vermögen die Studierenden anhand von Laboraufbauten wissenschaftliche Positionen im Bereich digitaler Signalverarbeitung gegenüberzustellen und vergleichend zu bewerten sowie teamorientiert Problemstellungen aus diesem Umfeld im Labor zu erarbeiten.

### Inhalt

Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung (Merkmale digitaler Signale und Verarbeitungssysteme)  
Zeitdiskrete Signale und Systeme (Signal- und Systembeschreibung im Zeit- und Frequenzbereich)  
Quantisierungseffekte  
Signaltransformation (DFT, FFT, Z-Transformation: Konvergenz und Stabilität digitaler Systeme)

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

### Literatur

A.V. Oppenheim: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, 2. Auflage, R. Oldenburg Verlag München Wien, 1995.

## Teilmodul EIT-264-02 Labor-Regelungstechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Unterlagen zum Regelungstechnik-Labor
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Regelungstechnik Grundkenntnisse
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[EA], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	2

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der wissenschaftlichen Verfahren der Regelungstechnik und können es auf Aufgabenstellungen aus der Praxis eigenständig anwenden. Sie analysieren praktische Regelstrecken und entwerfen in Zusammenarbeit mit Kommilitonen dafür Regelungen. Sie sind in der Lage, die stationären und dynamischen Eigenschaften von Regelkreisen zu bewerten.

### Inhalt

Durchführung von studiengangsspezifischen Versuchen zur Anwendung der Regelungstechnik mit den Bereichen:

Stationäres und dynamisches Regelverhalten,  
Modellbildung von praktischen Regelstrecken,  
Kontinuierliche Regler und Abtasteffekte,  
Reglerentwurfsverfahren, Kaskadenregelung, Ergebnisbewertung,  
Frequenzgangkennlinien, Stabilität,  
Simulation von Regelkreisen.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Vertiefte Beschäftigung mit der Technologie der Versuche,  
Arbeiten an Reglern,  
Koordination der Versuchsdurchführung im Team

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuchsdurchführung mittels Literatur und Versuchsanleitung

### Literatur

Lutz, Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik,  
Versuchsanleitungen des Fachgebiets

## Modul EIT-203 Betriebswirtschaftslehre

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 5. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-203-01 Betriebswirtschaftslehre , Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Stedler, Heinrich, Prof. Dr. oec.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	erfolgreicher Abschluß des 1. Studienabschnitts
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die Inhalte wesentlicher betriebswirtschaftlicher Begriffe, Produktionsfunktionen und Absatzkonzepte und können diese erklären.
- können Preise für Produkte kalkulieren und eine Schlußbilanz erstellen.
- kennen die wesentlichen Möglichkeiten zur Unternehmensfinanzierung und können Investitionsrechnungen durchführen.
- kennen die wesentlichen Unternehmensrechtsformen sowie die Organisations- und Führungsmodelle und können diese auf die Praxis übertragen.
- kennen die Möglichkeiten, ein Unternehmen zu gründen, und können die ersten Schritte einer Existenzgründung durchführen.

## Teilmodul EIT-203-01 Betriebswirtschaftslehre

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Stedler, Heinrich, Prof. Dr. oec.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Übungen in Kleingruppen (ggf. im RZ), 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	siehe Literaturverzeichnis gemäß Vorlesungsscript
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	erfolgreicher Abschluß des 1. Studienabschnitts-
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

#### Die Studierenden

- kennen die Inhalte wesentlicher betriebswirtschaftlicher Begriffe, Produktionsfunktionen und Absatzkonzepte und können diese erklären.
- können Preise für Produkte kalkulieren und eine Schlußbilanz erstellen.
- kennen die wesentlichen Möglichkeiten zur Unternehmensfinanzierung und können Investitionsrechnungen durchführen.
- kennen die wesentlichen Unternehmensrechtsformen sowie die Organisations- und Führungsmodelle und können diese auf die Praxis übertragen.
- kennen die Möglichkeiten, ein Unternehmen zu gründen, und können die ersten Schritte einer Existenzgründung durchführen.

### Inhalt

- Einführung/Grundlagen
- Produktion und Absatz
- Betriebliches Rechnungswesen
- Finanzierung und Investition
- Rechtsformen und Unternehmensorganisation
- Unternehmensgründung

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme an Vorlesung, Mitwirkung an Kleingruppenübungen, Nachfragen bei Unklarheiten, Einbringung aktueller Unternehmensereignisse

### Anforderungen des Selbststudiums

Script zur Vorlesung und Literaturstudium

### Literatur

- Olfert, K., Finanzierung
- Olfert, K., Investition
- Olfert, K., Kostenrechnung
- Wöhe, G., Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

## **Modul EIT-283 ELK 1**

<b>Untertitel</b>	Studierende wählen 5 CP aus dem Katalog ELK
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 6. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Containermodul
<b>Teilmodule</b>	
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	siehe Katalog
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	siehe Katalog

## **Modul EIT-284 ELK 2**

<b>Untertitel</b>	Studierende wählen 5 CP aus dem Katalog ELK
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 6. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Containermodul
<b>Teilmodule</b>	
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	siehe Katalog
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	siehe Katalog



### **Modul EIT-285 ELK 3**

<b>Untertitel</b>	Studierende wählen 5 CP aus dem Katalog ELK
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 6. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Containermodul
<b>Teilmodule</b>	
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	siehe Katalog
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	siehe Katalog

## **Modul EIT-286 ELK 4**

<b>Untertitel</b>	Studierende wählen 5 CP aus dem Katalog ELK
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 6. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Containermodul
<b>Teilmodule</b>	
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	siehe Katalog
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	siehe Katalog

## Modul EIT-204 Projekt

Untertitel

**Modulniveau** Vertiefungsmodul, 6. Semester

**Pflicht / Wahlpflicht** Pflichtmodul

**Teilmodule** EIT-204-01 Projekt, Pflicht

**Verantwortliche(r)** Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.

**Credits (1Cr = 30h)** 5.00

**Häufigkeit des Angebots** jedes Semester

**Präsenzstunden / Selbststudium** 4 h / 146 h

**Voraussetzungen nach** keine

**Prüfungsordnung**

**Empfohlene Voraussetzungen** 1. Studienabschnitt bestanden

**Studien-/ Prüfungsleistungen** [M], [H], [R], [EDR], [EA], [B], [P]

**Angestrebte Lernergebnisse**

Die Studierenden

- können im Team eine vorgegebene Aufgabe in der dafür vorgesehenen Zeit als Projekt organisieren und lösen.
- sind in der Lage, Projektmanagementmethoden anzuwenden.

## Teilmodul EIT-204-01 Projekt

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MAT, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Projekt, 0 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	4 h / 146 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Eigenständiges Bearbeiten von Projekten
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt bestanden
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	siehe Modul
<b>Gruppengröße</b>	5

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können im Team eine vorgegebene Aufgabe in der dafür vorgesehenen Zeit als Projekt organisieren und lösen.
- sind in der Lage, Projektmanagementmethoden anzuwenden.

### Inhalt

Nach Absprache mit dem betreuenden Dozenten

### Anforderungen der Präsenzzeit

Nachfragen bei Unklarheit, aktive Teilnahme an den Projektgesprächen

### Anforderungen des Selbststudiums

Projektmanagement, Präsentationen, Teamarbeit

### Literatur

## Modul EIT-206 Anwendungssemester

Untertitel

<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 7. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Pflichtmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-206-01 Praxisphase, Pflicht EIT-206-02 Bachelorarbeit, Pflicht EIT-206-03 Kolloquium, Pflicht
<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	30.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	20 h / 880 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	Bestandene Vorprüfung Bestehen aller Modulprüfungen des 2. Studienabschnittes nach Maßgabe der PO, besonderer Teil, Anlage B2
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	siehe Teilmodule
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[B], [P], [BAA], [Ko]

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, die während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen selbständig auf berufstypische Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie können komplexe wissenschaftliche Fragestellungen analysieren und methodisch sicher eine Lösung erarbeiten und umsetzen. Sie sind in der Lage, ihre erzielten Ergebnisse vor größerem Fachpublikum vorzustellen und wissenschaftlich zu verteidigen.

## Teilmodul EIT-206-01 Praxisphase

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Praxisphase, 0 SWS
<b>Credits</b>	15.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	0 h / 450 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt bestanden
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	1

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Praxisphase soll dazu beitragen, die Studierenden auf ihr zukünftiges berufliches Tätigkeitsfeld vorzubereiten. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil des anwendungsorientierten Hochschulstudiums und orientiert sich an den Anforderungen der Praxis. Die Studierenden erleben ingenieurmäßiges Arbeiten in einer Arbeitsumgebung und bearbeiten technisch-wissenschaftliche Probleme innerhalb einer vorgegebenen Frist. Sie können eigenständige technische Fachkenntnisse im Handlungsumfeld der wirtschaftlichen Praxis umsetzen. Sie haben eine realistische Vorstellung von der Berufspraxis und den Perspektiven des angestrebten Berufsfeldes.

### Inhalt

Entsprechend der Aufgabenstellung der betreuenden Professorin / des betreuenden Professors in Abstimmung mit der Praxisstelle. Die Studierenden wenden unter fachlicher Betreuung die bisher im Studium vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen in der Praxis an.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Nachfragen bei Unklarheiten, aktive Teilnahme an den Gesprächen, Einfügen in ein Team, eigenständiges Arbeiten entsprechend des vertraglichen Verhältnisses mit der Praxisstelle. Besprechungen mit dem betreuenden Dozenten nach Bedarf.

### Anforderungen des Selbststudiums

Eigenständiges Arbeiten, Literaturstudium

### Literatur

## Teilmodul EIT-206-02 Bachelorarbeit

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Abschlussarbeit, 0 SWS
<b>Credits</b>	12.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	19 h / 341 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[BAA]
<b>Gruppengröße</b>	1

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können technisch-wissenschaftliche Probleme innerhalb einer vorgegebenen Zeit mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Sie können systematisch die gewonnenen Erkenntnisse aufbereiten und diese fachlich korrekt in einer Ausarbeitung darlegen.

### Inhalt

Entsprechend der Aufgabenstellung der betreuenden Professorin / des betreuenden Professors.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Nachfragen bei Unklarheiten, aktive Teilnahme an den Gesprächen.

### Anforderungen des Selbststudiums

Eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten, Literaturstudium, Einbringen der im Studium erworbenen Kompetenzen.

### Literatur

## Teilmodul EIT-206-03 Kolloquium

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Seminar, 0 SWS
<b>Credits</b>	3.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	1 h / 89 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Eigenständige Vorbereitung des Kolloquiums
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt, alle Prüfungsfächer, Bachelorarbeit
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[Ko]
<b>Gruppengröße</b>	1

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können gewonnene wissenschaftliche Erkenntnisse gegenüber einem Auditorium vertreten. Sie sind in der Lage, eine Präsentation zielgruppenorientiert vorzubereiten und zu präsentieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, fachliche Fragen aus dem Auditorium angemessen zu beantworten.

### Inhalt

Aufbereitung der Aufgabenstellung der Bachelorarbeit, Darstellung der angewandten wissenschaftlichen Kenntnisse und Methoden sowie Darstellung der erzielten Ergebnisse, Reflektion der Vorgehensweise im wissenschaftlichen Kontext.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Präsentation der Ergebnisse aus der Bachelorarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Eigenständiges Arbeiten

### Literatur



## Vertiefung Elektronik: Wahlmodule des 2. Studienabschnitts

### Modul EIT-205 Schlüsselkompetenzen

<b>Untertitel</b>	Studierende wählen 5 CP aus dem Katalog / Es können auch Angebote des ZSW-SL gewählt werden sowie 2.5 CP Sprachen.
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, 6. Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Wahlmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-205-01 Recht, Wahl EIT-205-02 Arbeitstechnik, Wahl EIT-205-03 Business English, Wahl EIT-205-04 Interkulturelles Training, Wahl EIT-205-05 Patentrecht, Wahl EIT-205-06 Effective Negotiation, Wahl EIT-205-07 Strategic Sales in Theory and Practice, Wahl EIT-205-08 CE-Konformität, Wahl EIT-205-09 Produktentstehungsprozess, Wahl EIT-205-10 International Engineering Sciences, Wahl EIT-269-01 Energiewirtschaft, Wahl EWI-201-02 Unternehmensgründung (Anwendung), Wahl EWI-202-01 Qualitätsmanagement , Wahl EWI-202-02 Vertriebsfragen für Ingenieure, Wahl
<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	5.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	siehe Teilmodule
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>	siehe Teilmodule

## Teilmodul EIT-205-01 Recht

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Übungen in Kleingruppen (ggf. im RZ), 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	40

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die Rechtsnormen der wichtigsten für einen Betriebswirt einschlägigen Grundlagen des Zivilrechts sowie des Steuerrechts.
- Sie sind befähigt, juristische Probleme in diesem Bereich zu analysieren und einfache Fälle in der beruflichen Praxis selbständig zu lösen.

### Inhalt

- BGB
- Wirtschaftsrecht
- Zivilrecht.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes an Hand von Fallbeispielen.

### Literatur

Führich, E., Wirtschaftsprivatrecht, neueste Auflage, München, Vahlen;Danne, H./Keil, T., Wirtschaftsprivatrecht 1 u. 2, neueste Auflage, Berlin, CornelsenWörten, R., Anleitung zur Lösung von Zivilrechtsfällen, neueste Auflage, Köln u.a., HeymannsAktuelle Wirtschaftsgesetze, neueste Auflage, München, BecBirk, D., Steuerrecht, neueste Auflage, Heidelberg, MülleBeeck, V./Kämmerer, B., Grundlagen der Steuerlehre, neueste Auflage, Wiesbaden, GablerWichtige Steuergesetze, neueste Auflage, Herne u.a., Verlag Neue Wirtschaftsbrief

## Teilmodul EIT-205-02 Arbeitstechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Übungen in Kleingruppen (ggf. im RZ), 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [P]
<b>Gruppengröße</b>	40

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- sind in der Lage, ingenieurwissenschaftliche Arbeitstechniken sicher anzuwenden.
- kennen und beherrschen Methoden des Zeitmanagements.

### Inhalt

Die Kenntnis und Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Arbeitstechniken ist eine wichtige Qualifikation für Studium und Beruf. Im Rahmen dieser Vorlesung werden den Studierenden am Beispiel der Erstellung einer Bachelorarbeit die wesentlichen erforderlichen Arbeitsschritte und Arbeitstechniken vermittelt.

- Zeitmanagement
- wissenschaftliches Recherchieren
- wissenschaftliches Zitieren
- wissenschaftlich technisches Schreiben
- Präsentieren der Ergebnisse

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme

### Anforderungen des Selbststudiums

Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes

### Literatur

Krämer, Walter: Wie schreibe ich eine Seminar- oder Examensarbeit / Frankfurt/Main, New York: Campus Verlag, 2. Auflage 1999

Rossig, Wolfram E., Prätsch Joachim: Wissenschaftliche Arbeiten, Leitfaden für Haus- u.

Seminararbeiten, Bachelor- und Masterarbeiten, Diplom- u. Magisterarbeiten, Dissertationen / Weyhe:

Print-TEC Druck & Verlag, 8. Auflage 2010

## Teilmodul EIT-205-03 Business English

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Übungen in Kleingruppen (ggf. im RZ), 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	40

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage

- wirtschaftsbezogene Zusammenhänge mit begrenztem Wortschatz und einfachen, jedoch korrekten und sprachlich angemessenen Mitteln auszudrücken.
- Hör- und Lesetexten zu allgemeinen wirtschaftlichen Themen die wichtigsten Informationen zu entnehmen.
- angemessen schriftlich in allgemeinen Berufssituationen zu kommunizieren.

### Inhalt

Übungen zu Hör- und Leseverständnis anhand von wirtschaftsrelevanten Hör- und Lesetexten (companies, mergers and acquisitions, financial situation, brands, etc.)

Grundlagen der mündlichen und schriftlichen Kommunikation (small talk, telephoning, negotiation, letter and e-mail writing)

Präsentationstechniken

Case Studies

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme

### Anforderungen des Selbststudiums

Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes

### Literatur

Intelligent Business Intermediate Coursebook, Trappe/Tullis, Pearson/Longman

Market Leader (Intermediate) new edition, Cotton/Falvey/Kent, Pearson/Longman

## Teilmodul EIT-205-04 Interkulturelles Training

<b>Untertitel</b>	Regionalkompetenz China
<b>Verantwortliche(r)</b>	Stolle, Dieter, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Seminar, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Lesen d. Literatur, Suchen u. Reflektieren über interkulturelle Begegnungen
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Bewerbung für die deutsch-chinesische Sommerschule, beate.bluemel@fh-hannover.
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	15

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- sind für die Herausforderungen und Chancen des Studierens und Arbeitens in einer multikulturellen Umgebung sensibilisiert.
- verfügen über interkulturelle Handlungskompetenz und Handlungsalternativen im Umgang mit Menschen aus anderen Kulturen, vor allem aus China.
- sind in der Lage, die Tutorentätigkeit für die chinesischen Programm-studierenden souverän durchzuführen.

### Inhalt

Diese Veranstaltung besteht aus drei Teilen:

Teil 1: Allgemeine interkulturelle Sensibilisierung

Auseinandersetzung mit ausgewählten Bereichen interkultureller Kommunikation

Teil 2: Länderspezifische Vorbereitung für China

Aktuelle gesellschaftliche und politische Situation in China; (Hoch)Schulsystem; Chinesische Denkweise; Konfliktlösungsstrategie; Tutorenttraining; Organisatorische Vorbereitung für die deutsch-chinesische Sommerschule;

Teil 3: Tutorentätigkeit

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Beteiligung in Form von Rollenspielen, Gruppenarbeit, Plenumsdiskussionen und Erfahrungsaustausch erforderlich.

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung einer Tutorium-Präsentation mit chinesischen Programmstudierenden als Zielgruppe  
Führen eines Kulturtagebuchs als Reflexion über die interkulturellen Begegnungen

### Literatur

1.) Ertl, Astrid; Marion Gymnich (2007): Interkulturelle Kompetenzen : Erfolgreich kommunizieren zwischen den Kulturen. Stuttgart : Klett

2.) Chen, Hanne (2006): Kulturschock China, 7. Aufl. Bielefeld : Reise Know-How

## Teilmodul EIT-205-05 Patentrecht

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	40

### Angestrebte Lernergebnisse

#### Die Studierenden

- verstehen die für einen Entwicklungsingenieur in der Praxis wichtigen Zusammenhänge und Rechtsnormen zum Schutz von geistigem Eigentum und der Durchsetzung.
- sind befähigt, selbst Patente zu lesen, den Schutzbereich von Patenten für die berufliche Praxis zu analysieren sowie Einsprüche vorzubereiten.
- verstehen die Rechte und Pflichten von angestellten Erfindern hinsichtlich Arbeitnehmererfindungen.

### Inhalt

- Gewerblicher Rechtsschutz mit Schwerpunkt Patentrecht
- Gebrauchsmusterrecht
- Arbeitnehmererfinderrecht.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme

### Anforderungen des Selbststudiums

Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes

### Literatur

Gerstein, J., Vorlesungsskript + Roter Faden.  
Beck-Texte DTV, Patent- und MusterR, neueste Auflage.  
Schulte, Patentgesetz mit EPÜ, neueste Auflage.  
Ch. Osterrieth, Patentrecht, 2. Auflage, München, Beck-Verlag.  
R. Kraßer, Patentrecht - ein Lehr- und Handbuch, 6.Aufl., Beck-Verlag.

## Teilmodul EIT-205-06 Effective Negotiation

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Seminar, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nachbereitung der Mitschrift, Wiederholung der Übungen aus der Veranstaltung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Interesse an Verbesserung der Kommunikation in englischer Sprache, Interesse an der aktiven Entwicklung der eigenen Persönlichkeit und nichttechnischer Kompetenzen
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M] [H] [R] [P]
<b>Gruppengröße</b>	20

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können einen Verhandlungsprozess zur Erreichung von optimalen Verhandlungsergebnissen für alle Verhandlungspartner in einem begrenzten Zeitfenster bei gleichzeitiger Verbesserung der Beziehung zwischen den Verhandlungspartnern anwenden.

### Inhalt

- Einen kooperativen Verhandlungsprozess erlernen
- Kommunikationsverhalten verstehen
- Eigenes Kommunikationsverhalten anpassen
- Offene Fragetechnik erlernen
- Verhalten in Kundenverhandlungen
- Erstellung eines Kundenprofils
- Unverwechselbare Eigenpräsentation

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme bei allen Seminarstunden notwendig, da Inhalte aufeinander aufbauen und nicht über Skript und ohne praktische Übung erlernbar sind

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Mitschrift, Vertiefung der Übungen aus dem Seminar

### Literatur

- 1) The Social Styles Handbook: Adapt Your Style to Win Trust (Wilson Learning Library)
- 2) Getting to Yes: Negotiating an agreement without giving in von Roger Fisher und William L. Ury von Random House UK
- 3) Getting Past No: Negotiating in Difficult Situations: Negotiating with Difficult People von William Ury von Bantam

## Teilmodul EIT-205-07 Strategic Sales in Theory and Practice

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Seminar, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nachbereitung der Mitschrift, Wiederholung der Übungen aus der Veranstaltung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Interesse an Verbesserung der Kommunikation in englischer Sprache, Interesse an der aktiven Entwicklung der eigenen Persönlichkeit und nichttechnischer Kompetenzen
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M] [H] [R] [P]
<b>Gruppengröße</b>	20

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können einen strategischen Vertriebsprozesses zur Entwicklung von langfristigen Kundenbeziehungen anwenden.

### Inhalt

- Strategischen Vertriebsprozess erlernen
- Kommunikationsverhalten verstehen
- Eigenes Kommunikationsverhalten anpassen
- Offene Fragetechnik erlernen
- Verhalten in Kundengesprächen
- Erstellung eines Kundenprofils
- unverwechselbare Eigenpräsentation

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme bei allen Seminarstunden notwendig, da Inhalte aufeinander aufbauen und nicht über Skript und ohne praktische Übung erlernbar sind

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Mitschrift, Vertiefung der Übungen aus dem Seminar, Recherche zu einem Industrieunternehmen und Erstellung eines Kundenprofils

### Literatur

- 1) Dweck, C.: Mindset -The New Psychology Of Success.
- 2) Carnegie, D.: How To Win Friends And Influence People.
- 3) The Social Styles Handbook: Adapt Your Style to Win Trust (Wilson Learning Library)
- 4) Selling to the Top: Executive Selling Skills von David A. Peoples und Peoples von John Wiley & Sons



## Teilmodul EIT-205-08 CE-Konformität

<b>Untertitel</b>	Gesetzeskonforme Entwicklung von Produkten
<b>Verantwortliche(r)</b>	Kutzner, Rüdiger, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben bearbeiten
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60] [M] [H] [R] [P]
<b>Gruppengröße</b>	40

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- sind in der Lage, den Prozess der Entwicklung von Produkten im Sinne der CE-Konformität zu beschreiben.
- kennen grundlegende Anforderungen im Bezug auf die technische wie auch dokumentative Komponente der Produktentwicklung.
- können Risiken und Gefahren feststellen und geeignete Maßnahmen einleiten.

### Inhalt

- Grundlagen zur CE-Konformität
- rechtliche Anforderungen
- Auseinandersetzung mit für die E-Technik relevanten Standards
- Niederspannungsrichtlinie
- Maschinenrichtlinie
- Druckgeräterichtlinie
- ATEX-Richtlinie (Explosionsschutz)
- Beispielhafte Erstellung einer Risikoanalyse
- Umsetzung in der Praxis
- CE-Koordinierung innerhalb des Unternehmens

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme

### Anforderungen des Selbststudiums

intensives Nacharbeiten der Vorlesung

### Literatur

- Produktsicherheitsgesetz
- Niederspannungsrichtlinie
- ATEX-Richtlinie
- EMV-Richtlinie
- Druckgeräterichtlinie
- diverse Leitfäden zur europäischen Normen

## Teilmodul EIT-205-09 Produktentstehungsprozess

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Patzke, Joachim, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [R], [P]
<b>Gruppengröße</b>	40

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden haben den Produktentstehungsprozess (von der Marktanalyse bis zur Mengenproduktion) am Beispiel von Automobilzulieferprodukten verstanden. Sie sind in der Lage, das Zusammenwirken der verschiedenen Unternehmensbereiche zu beschreiben und auf andere technische Branchen zu verallgemeinern.

### Inhalt

- Marketing, Produktmanagement, Akquisition
- Automotiver Entwicklungsprozess, Technische Plattformen
- Projektmanagement
- Produktbeispiele: Navigation und Kartengrafik, Bluetooth, Telematik, Smartphone Integration, Fahrerassistenz, elektronischer Horizont

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme

### Anforderungen des Selbststudiums

Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes

### Literatur

Vorlesungsskript

## Teilmodul EIT-205-10 International Engineering Sciences

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Stolle, Dieter, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Projekt, 1 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	17 h / 58 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Die Inhalte sollen nachgearbeitet sowie die Fachbegriffe nachgelesen werden. Falls die Veranstaltung in der Projektwoche durchgeführt wird, ist eine umfangreiche Vorbereitung unbedingt erforderlich.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Englische Sprache
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60] [M] [H] [B] [P] [Pf]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Diese Veranstaltung bietet die Möglichkeit, dass ausländische Gastprofessoren fachliche oder überfachliche Inhalte präsentieren.

### Inhalt

Abhängig von den jeweiligen Angeboten der Gastprofessoren, ist der Inhalt variabel.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Es wird in den Veranstaltungen von einer Anwesenheit ausgegangen.

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachschlagen von englischen Fachbegriffen.

### Literatur

## Teilmodul EIT-269-01 Energiewirtschaft

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Paulke, Joachim, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, INI, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Literaturstudium
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Module des 1. Studienabschnittes
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [P]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die wesentlichen wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen der Elektroenergieversorgung. Sie können Methoden der Investitionsrechnung anwenden und kennen Grundzüge des Asset Managements.

### Inhalt

Liberalisierung der Strommärkte, Netzzugang, Bilanzkreise, Stromhandel, Emissionshandel, rechtliche Rahmenbedingungen, Verbändevereinbarungen, Regulierung, Stromkosten und -preise, Investitionsrechnung, Asset Management

### Anforderungen der Präsenzzeit

aktive Mitarbeit im Lehrgespräch, Aufnehmen von Fakten, gemeinsames Erarbeiten von Zusammenhängen, Klärung von Fragen

### Anforderungen des Selbststudiums

intensives Nacharbeiten der Vorlesungsinhalte unter Einbeziehung der empfohlenen Literatur

### Literatur

Schwab, J.: Elektroenergiesysteme. Springer, Berlin.  
Pfaffenberger, W.; Ströbele, W.: Energiewirtschaft. Oldenbourg, München.  
Konstantin, P.: Praxisbuch Energiewirtschaft. Springer, Berlin.

## Teilmodul EWI-201-02 Unternehmensgründung (Anwendung)

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Stedler, Heinrich, Prof. Dr. oec.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 26 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	siehe Literaturverzeichnis gemäß Vorlesungsscript
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	erfolgreicher Abschluß des 1. Studienabschnitts
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	40

### Angestrebte Lernergebnisse

#### Die Studierenden

- haben Kenntnisse in speziellen Zielen von Unternehmensgründern/innen.
- sind befähigt, Planzahlen in Business Plänen auf Plausibilität zu überprüfen.
- kennen Finanzierungsmöglichkeiten innovativer Unternehmensgründungen einschl. der Finanzierungsinstrumente wie z.B. Mezzanine Capital, Venture Capital
- können Unternehmensgründungskonzepten erarbeiten.
- sind in der Lage, geeignete Rechtsformen für Unternehmensgründungen (auch bei mehreren Gesellschaftern) zu finden.

### Inhalt

- Einführung/Grundlagen
- Anhand von realen Fallbeispielen Plausibilitätschecks von Planungsrechnungen, Rechtsformen für Unternehmensgründungen, Finanzierungsmöglichkeiten, Besonderheiten der Gründung mit mehreren Gesellschaftern, Unternehmensbewertungsmethoden, Inhalte Business Plan,
- Übungen zur Erarbeitung eines Business Plans durch Präsentationen studentischer Unternehmensgründungskonzepte

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme an Vorlesung, Mitwirkung an Kleingruppenübungen, Nachfragen bei Unklarheiten

### Anforderungen des Selbststudiums

Script zur Vorlesung und Literaturstudium

### Literatur

siehe Vorlesungsscript

## Teilmodul EWI-202-01 Qualitätsmanagement

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Stolle, Dieter, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	40

### Angestrebte Lernergebnisse

#### Die Studierenden

- kennen die wesentlichen Aspekte und Methoden des Qualitätsmanagements in der Elektrotechnik
- können Probleme analysieren und grundlegende Qualitätstechniken anwenden.

#### Inhalt

- Geschichte des Qualitätsmanagements
- Rechtliche Grundlagen und Haftung
- QM in der Organisation: ISO 9000
- Arbeitstechniken
- Risikoanalysen: FMEA, Fehlerbaumanalyse
- Zuverlässigkeitsanalysen
- Robustes Design, Test- und Prüfplanung
- Stichprobenprüfung, Statistische Prozesslenkung
- Qualitätskosten
- Dokumentation

#### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

#### Anforderungen des Selbststudiums

Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes an Hand von Fallbeispielen, Rechnen von Übungsaufgaben

#### Literatur

Skript zur Vorlesung,  
Linß, Qualitätsmanagement für Ingenieure,  
Biolini, Qualität und Zuverlässigkeit techn. Systeme

## Teilmodul EWI-202-02 Vertriebsfragen für Ingenieure

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Stolle, Dieter, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP, EAN, EEV, ELK, EWI, INI, MEC, SFT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten der Vorlesung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60]
<b>Gruppengröße</b>	40

### Angestrebte Lernergebnisse

#### Die Studierenden

- können verschiedene Arten von Vertriebsingenieuren und die jeweils unterschiedlichen Arbeitsgebiete beschreiben.
- können wirtschaftliche Fachbegriffe wie Akkreditiv, Bid Bond, Consultant, Tender und weitere erklären.
- können größere internationale Projekte bewerten und projektabhängig Kosten kalkulieren und Preise definieren.
- sind in der Lage, juristische Problemstellungen im Zusammenhang mit Projekten zu beurteilen.

### Inhalt

- Einordnung unterschiedlicher Arten von Vertriebsingenieuren
- Anfrageanalyse
- Kalkulation
- Relative projektabhängige Kosten
- Absolute projektabhängige Kosten
- Preise
- Angebotserstellung
- Juristische Fragestellungen
- Vergabeverhandlung
- Auftragsanalyse

### Anforderungen der Präsenzzeit

Nachfragen bei Unklarheiten, aktive Teilnahme an Gesprächen

### Anforderungen des Selbststudiums

Verinnerlichen der Inhalte, Literaturstudium

### Literatur

Skript zur Vorlesung

## Modul Kat-ELK Katalog ELK

<b>Untertitel</b>	Studierende wählen 4 x 5 CP aus dem Katalog
<b>Modulniveau</b>	Vertiefungsmodul, . Semester
<b>Pflicht / Wahlpflicht</b>	Wahlmodul
<b>Teilmodule</b>	EIT-237-01 Industrielle Bussysteme, Wahl EIT-242-01 Software-Engineering mit Labor, Wahl EIT-274-01 VHDL, Wahl EIT-283-01 Entwurf integrierter Anlogschaltungen, Wahl EIT-283-02 Mikroelektronik, Wahl EIT-283-03 Embedded Controller, Wahl EIT-283-04 Solid State Lighting, Wahl EIT-283-05 Labor Lichttechnik, Wahl EIT-283-06 Labor Mikroprozessorsysteme, Wahl EIT-287-01 LHK Labor Grundzüge der Kommunikationstechnik, Wahl EIT-287-02 LHK Labor Grundzüge der Hochfrequenztechnik, Wahl EIT-287-03 HFS Hochfrequenzschaltungen, Wahl EIT-287-04 HFS Labor Hochfrequenzschaltungen, Wahl EIT-287-05 EMW Einführung in die Mikrowellentechnik, Wahl EIT-287-06 EMW Labor Einführung in die Mikrowellentechnik, Wahl EIT-287-07 UET Digitale Übertragungstechnik, Wahl EIT-287-08 UET Optische Übertragungstechnik, Wahl EIT-287-09 VET Vermittlungsverfahren und Bedienungstheorie, Wahl EIT-287-10 VET Vermittlungsnetze und Kommunikationsprotokolle, Wahl EIT-287-11 LTK Labor Telekommunikationssysteme, Wahl EIT-292-01 Mikrowellensysteme, Wahl EIT-292-02 Labor Mikrowellensysteme, Wahl EIT-292-03 Radartechnik und Funknavigation., Wahl EIT-292-04 Mobilfunk, Wahl EIT-292-05 Labor Mikrowellen-CAE, Wahl EIT-292-06 Labor Funkdatenübertragung, Wahl EIT-292-07 Antennentechnik, Wahl EIT-292-08 PLL-Technik, Wahl EIT-292-09 Labor Spezielle Telekommunikationssysteme, Wahl EIT-292-10 Digital Image Coding, Wahl EIT-292-11 Spezielle Kommunikationstechnik, Wahl EIT-292-12 Kommunikationsnetze, Wahl EIT-292-13 Stochastische Digitale Signalverarbeitung, Wahl EIT-292-14 Funksystemarchitekturen, Wahl MEC-202-02 Leistungselektronik für elektrische Antriebe, Wahl



<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Credits (1Cr = 30h)</b>	0.00
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	0 h / 0 h
<b>Voraussetzungen nach</b>	keine
<b>Prüfungsordnung</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	siehe Teilmodule

**Angestrebte Lernergebnisse**

Durch die Wahl von Vertiefungsmodulen werden die Interessen der Studierenden gefördert. Die Wahlfreiheit im 6. Semester erhöht die Mobilität der Studierenden und erleichtert ein Auslandssemester.

## Teilmodul EIT-237-01 Industrielle Bussysteme

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Nieman, Karl-Heinz, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ATP
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Übungen in Kleingruppen (ggf. im RZ), 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Skript zur Veranstaltung, Übungsaufgaben zur Veranstaltung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundl. Elektrotechnik, Grundl. Informationsverarbeitung, Mathematik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [H], [EDR], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	55

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sollen: Die Strukturen von Automatisierungssystemen mit ind. Bussystemen kennen und erklären können. Grundlegende Funktion von ind. Bussystemen beschreiben. Die Vor- und Nachteile beim Einsatz von Feldbussen analysieren, beurteilen und entspr. Handlungen daraus ableiten können. Die Arbeitsweise und Anwendung von : PROFIBUS (DP/PA), PROFINET und CAN verstehen und erklären können. Einfache Projektierungsaufgaben von Bussystemen durchführen können.

### Inhalt

Grundlagen der Informationsübertragung über Kupferkabel und Lichtwellenleiter, ISO/OSI Protokollstack, insbe. Schicht 0,1,2 und 7, Systemstrukturen, Eigenschaften von industriellen Bussystemen, Funktionsweise von PROFIBUS DP/PA, PROFINET, CAN. Integration in Automatisierungssysteme, Konfiguration von ind. Bussystemen, Redundanz von Bussystemen. Trends bei der industriellen Kommunikation. Verfügbarkeit ethernetbasierter Automatisierungssysteme.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung. Aktive Teilnahme an Gruppenarbeit während der Vorlesungszeit.

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung des Vorlesungsstoffes, Eigenständige Bearbeitung der Übungsaufgaben. Vorbereitung auf die Prüfung. Literaturstudium.

### Literatur

Nieman, K.-H.: Skript zur Veranstaltung Industrielle Bussysteme (in Vorbereitung).  
Schnell, G., Wiedemann, B: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, 2006. Metter, M, Bucher, R.: Industrial Ethernet in der Automatisierungstechnik, 2007.  
Klasen, F., Volz, M., Oestreich, V.: Industrielle Kommunikation mit Feldbus und Ethernet. VDE-Verlag, 2010.

## Teilmodul EIT-242-01 Software-Engineering mit Labor

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Mutz, Martin, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	INI, MAT
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben bearbeiten, Vorbereitung der Laborversuche, Auswertung der Ergebnisse, Nachbereitung
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Objektorientiertes Programmieren in JAVA, Grundlagen der Informatik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [EDR], [EA], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Aktivitäten der Projektphasen eines modellbasierten SW-Lebenszyklus. Sie beherrschen die wichtigsten UML-Beschreibungsmittel zur Modellierung, Simulation und Validierung von eingebetteten SW-Systemen.

Die Studierenden sind in der Lage komplexe Aufgabenstellungen aus dem SW-Engineering zu analysieren und den Lösungsansatz anhand von UML-basierten Methoden aufzuzeigen. Darüber hinaus beherrschen Sie den Umgang mit einem professionellen SW-Engineering Werkzeug zur Erstellung und Simulation von Modellen.

### Inhalt

Vorlesung (Anteil 3/4): Grundlagen der modellbasierten SW-Entwicklung, statische u. dynamische UML-Modelle, Charakteristiken eines Vorgehensmodells, Anwendung von objektorientierten Methoden und Techniken durch praxisnahe Fallstudien, Realisierung komplexerer Entwürfe mit industrienahen Engineering-Tools, Codegenerierung für C und Java, Modellsimulation

Labor (Anteil 1/4): Analyse von Lastenheften (funktionale- und nichtfunktionale Anforderungen), Erstellung von Grob- und Feinentwürfen mit Hilfe der UML Beschreibungssprache, Kennenlernen syntaktischer und semantischer Unterschiede von zustandsbasierten Modellen, Implementierung mittels Codegenerierung, Reverse-Engineering, Testen und Validieren von Verhaltensmodellen durch Simulation und Fallstudien aus der Industrie

### Anforderungen der Präsenzzeit

Intensives Durchdringen komplexer Inhalte

### Anforderungen des Selbststudiums

selbständiges Bearbeiten der Hausübungen, intensives Nacharbeiten der Vorlesung mittels Literatur, Intensives Vorbereiten der Laborversuche mit den bereitgestellten Unterlagen, Modellen und Programmen

### Literatur

Skript SW-Engineering mit UML, Prof. M. Mutz, FH Hannover sowie die dort angegebene Literatur  
UML2 glasklar, M. Jeckle et al., Hanser Verlag, 2004

UML 2 für Studenten, H. Störle, Pearson Studium, 2005

SW Entwurf mit UML, J. Seemann et. al., Springer Verlag, 1999

Vorgehensmodelle kompakt, C. Bunse et. al, Spektrum Verlag, 2002

Bernd Oestereich, Objektorientierte Softwareentwicklung: Analyse und Design, R. Oldenbourg Verlag, 1998

Labor-Skript Entwicklung von UML-Modellen mit dem Tool Rhapsody von IBM, Prof. M. Mutz, FH Hannover sowie die dort angegebene Literatur

## Teilmodul EIT-274-01 VHDL

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Forgber, Ernst, Prof. Dr.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung und Übungen in Kleingruppen (ggf. im RZ), 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Vor- u. Nachbereitung der Vorlesung, Übungen bearbeiten
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen Informationstechnik, Digitaltechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K90], [H], [EDR], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Hardware-Beschreibungssprache VHDL. Sie können digitale Systeme in VHDL modellieren, simulieren, synthetisieren und analysieren.

### Inhalt

Rechnergestützte Entwicklung von digitalen Systemen in der Hardware-Beschreibungssprache VHDL. Modellierung, Simulation, Synthese und Test digitaler Schaltungen. Praktische Übungen am Rechner.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Teilnahme an Vorlesung und Übungen, selbständiges Bearbeiten der Übungen am Rechner

### Anforderungen des Selbststudiums

selbstständiges Vorbereiten und Nachbereiten der Übungen, Nacharbeiten der Vorlesung, Literaturstudium

### Literatur

Ernst Forgber, Skript zur Vorlesung.  
Klaus Urbanski, Roland Weitowitz, "Digitaltechnik", Springer 2000.  
Jürgen Reichardt, Bernd Schwarz, "VHDL-Synthese", Oldenbourg 2003.  
Paul Molitor, Jörg Ritter, "VHDL: Eine Einführung", Pearson 2004.

## Teilmodul EIT-283-01 Entwurf integrierter Anlogschaltungen

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Patzke, Robert, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Übungen mit dem Simulator LT-SPICE
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Prüfungen des 1. Studienabschnitts
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [R], [P], [Pf]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Umgang mit dem Simulationsprogramm LT-SPICE  
Verstehen der wichtigsten analogen Grundsaltungen  
Dimensionierung von Grundsaltungen mit einfachen Mitteln  
Einsatz des Simulators LT-SPICE zur Absicherung der Spezifikation

### Inhalt

Kurze Einführung in das Simulationsprogramm LT-SPICE  
Der einfache Stromspiegel und Korrektur von Stromspiegel-Fehlern  
Stromquellen und PTAT-Schaltungen  
Bandgap-Referenzen und Spannungsregler  
Innerer Aufbau von Operationsverstärkern; Symmetrische OPVs  
GM-C-Schaltungen; Beispiele: Oszillator, Bandpass, Tiefpass

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Cordes, K.-H.: Skript zur Vorlesung Entwurf integrierter Schaltungen.  
Cordes, K.-H.: Skript Einführung in das Simulationsprogramm SPICE  
Cordes, K.-H.; Waag, A.; Heuck, N.: Integrierte Schaltungen. Grundlagen - Prozesse - Design - Layout, Pearson München, Boston, 2011

## Teilmodul EIT-283-02 Mikroelektronik

### Untertitel

**Verantwortliche(r)** Freund, Frank, Prof. Dr.

**Sprache** Deutsch

### Zuordnung zu Curricula

**Veranstaltungsart, SWS** Vorlesung, 2 SWS

**Credits** 2.50

**Präsenzstunden / Selbststudium** 34 h / 41 h

**Empfehlungen zum Selbststudium** Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben

**Empfohlene Voraussetzungen** Prüfungen des 1. Studienabschnitts

**Studien-/ Prüfungsleistungen** [K60], [M], [H], [R], [Pf]

**Gruppengröße** 50

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende verfügen über folgende Kenntnisse: Entstehung einer integrierten Schaltung, Die Fertigungsprozesse Bipolar und CMOS, Masken-Layer und abgeleitete Layer, Design-Rules und Implementierung in das Layout-Programm, Layout-Technik  
Design-Verifikation: DRC, Extraktion und Simulation

### Inhalt

Werdegang einer integrierten Schaltung

Kurze Wiederholung der Halbleiter-Technologie

Prozesse: 1.) Einfacher Bipolar-Prozess; 2.) CMOS-Prozess

Masken-Layer und abgeleitete Layer

Design-Rules und Implementierung in das Layout-Programm

Layout-Technik mit dem Programm L-Edit der Fa. Tanner, Design-Verifikation: DRC, Extraktion und Simulation

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Skript zur Vorlesung Entwurf integrierter Schaltungen II: Prozesse und Layout

John P. Uyemura: Physical Design of CMOS Integrated Circuits Using L-Edit

Das Skript steht zum Download zur Verfügung

Cordes, K.-H.; Waag, A.; Heuck, N.: Integrierte Schaltungen. Grundlagen - Prozesse - Design - Layout, Pearson München, Boston, 2011

## Teilmodul EIT-283-03 Embedded Controller

<b>Untertitel</b>	ECO
<b>Verantwortliche(r)</b>	Schuppe, Wilhelm, Prof. Dipl.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Vorlesungsmitschriften, Literatur und Datenbücher der Hersteller
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik, Mikroprozessorsysteme
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende verfügen über Kenntnisse des Einsatzes von modernen Mikrocontrollern in eingebetteten Systemen

### Inhalt

Merkmale der Embedded Controller, aktuelle Applikationen, Entwicklungsumgebungen, ISP, ISD, Softwareentwicklung, Auswahlkriterien, Powermanagement, Funkschnittstellen

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nacharbeiten des Vorlesungsinhalts, Bearbeitung von Hausaufgaben

### Literatur

Vorlesungsunterlagen Mikroprozessorsysteme  
Datenbücher und Applikationen der Industrie

## Teilmodul EIT-283-04 Solid State Lighting

<b>Untertitel</b>	SSL/Lichttechnik
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Abschluss 1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende verfügen über folgende Kenntnisse: Verständnis des Hell- und Farbempfindens, Bedeutung des photometrischen Einheitensystems, Kenntnisse vom Aufbau und der Funktion von Lampen, Leuchten; Aufbau und Verhalten von LEDs in der Lichttechnik. Grundkenntnisse in der Beleuchtungsplanung.

### Inhalt

Findet regulär im Wintersemester statt!

Physiologische Grundlagen der Licht- und Farbwahrnehmung, Lichttechnische Größen und Einheiten, Normen, Strahlungsquellen, Anorganische Leuchtdioden, Organische Leuchtdioden, Beleuchtungstechnik, Beleuchtungsplanung

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Baer, R.: Beleuchtungstechnik.

Gall, D.: Grundlagen der Lichttechnik.

Hentschel, H.-J.: Licht und Beleuchtung.

Schubert, E. F.: Light-Emitting Diodes.

Krückeberg, J.: Hochleistungs LEDs in der Praxis.



## Teilmodul EIT-283-05 Labor Lichttechnik

<b>Untertitel</b>	LIL
<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Abschluss 1. Studienabschnitt
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [R], [EA], [Ko]
<b>Gruppengröße</b>	12

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende verfügen über Kenntnisse in der apparativen Laborausstattung, der Durchführung lichttechnischer Messaufgaben und der Anwendung lichttechnischer Maßsysteme.

### Inhalt

Findet regulär nur im Wintersemester statt!

Photometrie, Radiometrie, Lichtstrommessung

Lichtstärkeverteilungskurven und Strahlungsdiagramme,

Lichttechnische und elektrische Eigenschaften von Lampen, Farbwiedergabe, Lampen- und

Leuchtenwirkungsgrade, Reflexions-, Remissions- und Transmissionseigenschaften, Farbmessung,

Spektalmessung

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

### Literatur

Kopp, H.: Laborumdrucke Lichttechnik

Gall, D.: Grundlagen der Lichttechnik.

Berger-Schunn, A.: Praktische Farbmessstechnik.

Hentschel, H.-J.: Licht und Beleuchtung.

Baer, R.: Beleuchtungstechnik

## Teilmodul EIT-283-06 Labor Mikroprozessorsysteme

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Homeyer, Kai, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	ELK
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Durcharbeiten der Laborskripte und Vorbereitung der Laboraufgabe
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen d. Informatik, Digital- u. Mikroprozessortechnik, Programmierspr. C
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [EA], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- können Mikroprozessor- und Mikrocontrollerschaltungen auslegen, einsetzen und an ihnen Messungen ausführen.

### Inhalt

- Laboraufgaben mit Entwicklungssystemen
- Praktische Übungen der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Durchführung der Laboraufgaben, Kenntnisse der Entwicklungssysteme

### Anforderungen des Selbststudiums

Wiederholung und Vertiefung der in den jeweiligen Aufgaben benötigten Grundlagen

### Literatur

siehe Teilmodul Mikroprozessorsysteme

## Teilmodul EIT-287-01 LHK Labor Grundzüge der Kommunikationstechnik

### Untertitel

**Verantwortliche(r)** Wehmeier, Jörg, Prof. Dr.-Ing.

**Sprache** Deutsch

### Zuordnung zu Curricula

**Veranstaltungsart, SWS** Labor, 2 SWS

**Credits** 2.50

**Präsenzstunden / Selbststudium** 34 h / 41 h

**Empfehlungen zum Selbststudium** Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

**Empfohlene Voraussetzungen** Kenntnisse der Veranstaltung "Grundzüge der Kommunikationstechnik"

**Studien-/ Prüfungsleistungen** [M] [EA] [B] [P]

**Gruppengröße** 16

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende beherrschen die Anwendung der Messtechnik für analoge und digitale Signale sowie analoge und digitale Funktionsblöcke in Telekommunikationssystemen durch Team- orientierte experimentelle Arbeiten im Labor.

### Inhalt

Fourier-Analyse und -Synthese, LTI-Systeme, Simulation analoger Filter und Schaltungen, verlustbehaftete leitungsgebundene Signalübertragung, Leitungscodierung, Amplitudenmodulation, Pulsamplitudenmodulation, MLSSA-Messtechnik für Analogsysteme

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

### Literatur

Nocker, R.; Digitale Kommunikationssysteme 1: Grundlagen der Basisband-Übertragungstechnik; Vieweg-Verlag 2004

## Teilmodul EIT-287-02 LHK Labor Grundzüge der Hochfrequenztechnik

<b>Untertitel</b>	H1L
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Durcharbeiten der Versuchsanleitung unter Hinzuziehung der angegebenen Literatur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundzüge der Hochfrequenztechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen die Anwendungen der wichtigsten Modulationsverfahren und erlangen Fähigkeiten zur Durchführung von Messungen an PLL-Schaltungen und Funkstrecken und zur Interpretation von Messergebnissen

### Inhalt

Amplitudenmodulation, Frequenzmodulation, Phasenmodulation, Digitale Modulation, PLL-Schaltungen, Messungen an Funkstrecken

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

### Literatur

Meinke; Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer-Verlag. Herter; Lörcher: Nachrichtentechnik, Hanser-Verlag; Vorlesungsunterlagen Grundzüge der Hochfrequenztechnik

## Teilmodul EIT-287-03 HFS Hochfrequenzschaltungen

<b>Untertitel</b>	HFS
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeit des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der math. und elektrotechnische Grundlagen, Grundzüge der HF-Technik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [R]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse über Schaltungen der Hochfrequenztechnik und beherrschen den Entwurf hochfrequenztechnischer Schaltungen.

### Inhalt

HF-Verstärker, Selektion, HF-Sinus-Oszillatoren, Mischung und Demodulation, Störungen

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Meinke; Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer-Verlag. Herter; Lörcher: Nachrichtentechnik, Hanser-Verlag; Mäusel: Analoge und digitale Modulationsverfahren, Hüthig

## Teilmodul EIT-287-04 HFS Labor Hochfrequenzschaltungen

<b>Untertitel</b>	H2L
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Durcharbeiten der Versuchsanleitung unter Hinzuziehung der angegebenen Literatur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse über Schaltungen der Hochfrequenztechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Funktion von Hochfrequenzschaltungen und erlangen die Fähigkeit Messungen an Hochfrequenzschaltungen durchzuführen

### Inhalt

Mischstufen, Filterschaltungen, Breitbandverstärker, HF-Oszillatoren und weitere HF-Schaltungen

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

### Literatur

Meinke; Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer-Verlag. Herter; Lörcher: Nachrichtentechnik, Hanser-Verlag; Vorlesungsunterlagen Grundzüge der Hochfrequenztechnik

## Teilmodul EIT-287-05 EMW Einführung in die Mikrowellentechnik

<b>Untertitel</b>	MWV
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeit des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der math. und elektrotechnische Grundlagen, Grundzüge der HF-Technik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [R]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen den allgemeinen Aufbau von Mikrowellenschaltungen und deren Funktion

### Inhalt

Frequenzbereiche und deren Besonderheiten, Leitungstypen (koaxial Ltg., Hohlleiter und Mikrostreifenltg.), besondere aktive und passive Bauteile der Mikrowellentechnik

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

eigenes Script

## Teilmodul EIT-287-06 EMW Labor Einführung in die Mikrowellentechnik

<b>Untertitel</b>	MWL
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Durcharbeiten der Versuchsanleitung unter Hinzuziehung der angegebenen Literatur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Einführung in die Mikrowellentechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen ansatzweise das experimentelle Arbeiten auf dem Gebiet der Mikrowellentechnik

### Inhalt

Rauschmessungen, Intermodulation, Bauelemente im Mikrowellenbereich, Antennenmessungen, S-Parameter

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

### Literatur

Laboranleitungen, Vorlesungsunterlagen für Mikrowellentechnik



## Teilmodul EIT-287-07 UET Digitale Übertragungstechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Wehmeier, Jörg, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Arbeiten mit Fremdliteratur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der Veranstaltung "Grundzüge der Kommunikationstechnik"
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [P]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende kennen die Grundlagen der Informationstheorie, Codierung und digitalen Basisband-Übertragungstechnik

### Inhalt

Kennwerte stochastischer Digitalsignale Nyquist-Bedingungen  
Grundlagen der Codierung  
Grundbegriffe der Informationstheorie  
Quellen- und Leitungscodierung Pulscodemodulation, Kanalkapazität

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Nocker, R.; Digitale Kommunikationssysteme 1: Grundlagen der Basisband-Übertragungstechnik; Vieweg-Verlag 2004

## Teilmodul EIT-287-08 UET Optische Übertragungstechnik

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Hötter, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Arbeiten mit Fremdliteratur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	erfolgreicher Abschluss des Moduls Grundzüge der HF-Technik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [P]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Unter Einbeziehung weiterführender Kenntnisse des aktuellen Forschungsstandes in der optischen Übertragungstechnik vermögen Studierende technische Verfahren und Methoden in modernen Kommunikationssystemen am Beispiel der optischen Übertragungstechnik gegenüberzustellen und vergleichend zu bewerten sowie eigenständig Lösungsansätze für beispielhafte Problemstellungen aus der nachrichtentechnischen Praxis zu erarbeiten.

### Inhalt

Eigenschaften opt. Übertragungssysteme Strahlen- und wellenopt. Beschreibung der Lichtausbreitung in Lichtwellenleitern  
technische Realisierungen von Lichtwellenleitern (Monomode- und Multimodefasern, Stufen- und Gradientenprofilfasern)  
Übertragungseigenschaften von Lichtwellenleitern (Dämpfung und Dispersion)  
elektrooptische und optoelektrische Wandler

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Heinlein, W.: Grundlagen der faseroptischen Übertragungstechnik, Teubner-Verlag 1985;  
Schwarz, R.; Poisel, H.: Nachrichtenübertragung 2: Systementwurf und Signalübertragung, Oldenbourg-Verlag 1995.

## Teilmodul EIT-287-09 VET Vermittlungsverfahren und Bedienungstheorie

**Untertitel** Digitale Durchschalte- und Paket-Vermittlungsnetze

**Verantwortliche(r)** Wehmeier, Jörg, Prof. Dr.-Ing.

**Sprache** Deutsch

**Zuordnung zu Curricula**

**Veranstaltungsart, SWS** Vorlesung, 2 SWS

**Credits** 2.50

**Präsenzstunden / Selbststudium** 34 h / 41 h

**Empfehlungen zum Selbststudium** Arbeiten mit Fremdliteratur

**Empfohlene Voraussetzungen** Kenntnisse der Veranstaltung "Grundzüge der Kommunikationstechnik"

**Studien-/ Prüfungsleistungen** [K60], [M], [H], [P]

**Gruppengröße** 25

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende kennen die Grundlagen zu digitalen Telekommunikationsnetzen mit Durchschalte- und Paket-Vermittlungstechnik

### Inhalt

Grundbegriffe der Vermittlungstechnik  
Grundbegriffe der Bedienungstheorie  
Durchschalte- und Paket-Vermittlungstechnik

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Nocker, R.; Digitale Kommunikationssysteme 2: Grundlagen der Vermittlungstechnik; Vieweg-Verlag 2005

## Teilmodul EIT-287-10 VET Vermittlungsnetze und Kommunikationsprotokolle

<b>Untertitel</b>	Digitale Durchschalte- und Paket-Vermittlungsnetze
<b>Verantwortliche(r)</b>	Wehmeier, Jörg, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Arbeiten mit Fremdliteratur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	erfolgreicher Abschluss des Moduls Grundlagen der Telekommunikationssysteme
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [P]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende kennen die Grundlagen zu digitalen Telekommunikationsnetzen mit Durchschalte- und Paket-Vermittlungstechnik

### Inhalt

OSI-Schichtenmodell  
Kommunikationsprotokolle  
Dienstgüte (QoS)  
NGN-Kommunikationsnetz

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Nocker, R.; Digitale Kommunikationssysteme 2: Grundlagen der Vermittlungstechnik; Vieweg-Verlag 2005

Siegmund, Gerd; Technik der Netze: Neue Ansätze: SIP in IMS und NGN, Hüthig- Verlag 2009

## Teilmodul EIT-287-11 LTK Labor Telekommunikationssysteme

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Wehmeier, Jörg, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 4 SWS
<b>Credits</b>	5.00
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	68 h / 82 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Arbeiten mit Fremdliteratur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	erfolgreicher Abschluss des Moduls Grundlagen analoger und digitaler....
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [EA], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende beherrschen die Anwendung der Messtechnik für analoge und digitale Signale sowie analoge und digitale Funktionsblöcke in Telekommunikationssystemen durch teamorientierte experimentelle Arbeiten im Labor

### Inhalt

akustische Übertragungssysteme, Pulsmodulation, Regenerative Digitalsignalübertragung, Übertragungscodecs, Kanalkapazität, Protokollanalyse, Internetprotokolle, Voice over IP: SIP, Basic Call

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

### Literatur

Siegmund, Gerd; Technik der Netze: Neue Ansätze: SIP in IMS und NGN, Hüthig- Verlag 2009

E. Herter, W. Lörcher: Übertragung - Vermittlung - Verarbeitung, 7. durchgesehene Auflage - München, Wien: Hanser, 1994.

## Teilmodul EIT-292-01 Mikrowellensysteme

<b>Untertitel</b>	MSV
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeit des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der math. und elektrotechnische Grundlagen, Grundzüge der HF-Technik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [R]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen den Aufbau von Mikrowellen-Systemen und können Mikrowellenschaltungen und einfache Mikrowellen-Systeme entwerfen. Sie beherrschen die Durchführung von Messungen an Mikrowellen-Systemen.

### Inhalt

TEM-Leitung, Impedanzmessung, Smith-Diagramm, Streifenleitung, TEM-Resonatoren, Mehrleitersysteme, Streuparameter, Dimensionierung von Mikrowellenverstärkern

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

eigenes Script

## Teilmodul EIT-292-02 Labor Mikrowellensysteme

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Durcharbeiten der Versuchsanleitung unter Hinzuziehung der angegebenen Literatur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Einführung in die Mikrowellentechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [R]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen das experimentelle Arbeiten auf dem Gebiet der Mikrowellentechnik und können Messsysteme der Mikrowellentechnik sinnvoll einsetzen.

### Inhalt

Leitungsreflexionen, Koaxialkabel, HF-Messleitung, Empfänger-Messtechnik, Sechstorverfahren, TDR-Messungen

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

### Literatur

Script + Versuchsanleitungen

## Teilmodul EIT-292-03 Radartechnik und Funknavigation.

<b>Untertitel</b>	RAD
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeit des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der math. und elektrotechnische Grundlagen, Grundzüge der HF-Technik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [R]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse der Prinzipien und Systeme der Radartechnik . Sie lernen Verfahren der Funknavigation (GPS, Gallileo, GSM, WLAN) kennen.

### Inhalt

Historie, Radarprinzip, Radararten, Radargleichung, Primärradar, Sekundärradar, Radardatenverarbeitung, Radardatendarstellung, Kollisionsverhütung, Ausblick und Sondersysteme, Funknavigationsverfahren per Satellit und Mobilfunk

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

eigenes Script



## Teilmodul EIT-292-04 Mobilfunk

### Untertitel

**Verantwortliche(r)** Hötter, Michael, Prof. Dr.-Ing.

**Sprache** Deutsch

### Zuordnung zu Curricula

**Veranstaltungsart, SWS** Vorlesung, 2 SWS

**Credits** 2.50

**Präsenzstunden / Selbststudium** 34 h / 41 h

**Empfehlungen zum Selbststudium** Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben

**Empfohlene Voraussetzungen** Grundzüge der HF-Technik, Hochfrequenzschaltungen

**Studien-/ Prüfungsleistungen** [K60], [M], [R]

**Gruppengröße** 50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen und verstehen die gängigen Verfahren und Strukturen für Mobilfunksysteme.

### Inhalt

Modulations- und Zugriffsverfahren; Netzaufbau; Standards

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Vorlesungsscripte Mobilfunk und Grundzüge HF-Technik

## Teilmodul EIT-292-05 Labor Mikrowellen-CAE

<b>Untertitel</b>	MCL
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeit des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Mikrowellentechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen den computergestützten Entwurf von Mikrowellenschaltungen

### Inhalt

Übungen zur Entwicklung von Mikrowellenschaltungen am System ADS der Firma Agilent Technologies

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

### Literatur

Vorlesungsskript; Skolnik: Radar-Handbook, McGraw-Hill; Skolnik: Introduction to Radar, McGraw-Hill

## Teilmodul EIT-292-06 Labor Funkdatenübertragung

<b>Untertitel</b>	FDL
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Labor, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Durcharbeiten der Versuchsanleitung unter Hinzuziehung der angegebenen Literatur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundzüge der HF-Technik, Hochfrequenzschaltungen
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[M], [H], [R], [B], [P]
<b>Gruppengröße</b>	14

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen Kenntnisse der üblichen Übertragungsverfahren und die Fähigkeit Transceivermodule einzusetzen und zu konfigurieren. Sie beherrschen die Durchführung von Messungen an Datenfunkstrecken.

### Inhalt

Digitale Modulation, RFID, Kurzstreckenfunk, OFDM

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Vorbereitung der Versuche, Nachbereitung der Lehrinhalte, Anfertigung der Berichte, Präsentationen

### Literatur

Meinke; Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer-Verlag. Herter; Lörcher: Nachrichtentechnik, Hanser-Verlag; Vorlesungsunterlagen Grundzüge der Hochfrequenztechnik

## Teilmodul EIT-292-07 Antennentechnik

<b>Untertitel</b>	ATT
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundzüge der HF-Technik, Hochfrequenzschaltungen
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [R]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Ausbreitungseigenschaften elektromagnetischer Wellen auf der Erde und im Raum in verschiedenen Frequenzbereichen und sie verstehen die Funktion gängiger Antennen und können ihre technischen Daten interpretieren, darüber hinaus beherrschen sie den Entwurf einfacher Antennensysteme.

### Inhalt

Ausbreitungsbedingungen elektromagnetischer Wellen, Feldtheorie, Funktionsweise und technische Daten von Antennen, Aufbau von Antennensystemen

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Vorlesungsscripte Antennentechnik und Grundzüge HF-Technik

## Teilmodul EIT-292-08 PLL-Technik

<b>Untertitel</b>	PLL
<b>Verantwortliche(r)</b>	Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundzüge der HF-Technik, Hochfrequenzschaltungen
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [R]
<b>Gruppengröße</b>	50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen die Funktionsweise von Phasenregelkreisen. Sie können Phasenregelkreise entwerfen und Messungen ihrer Eigenschaften zwecks Optimierung durchführen.

### Inhalt

Funktionsweise von Phasenregelkreisen, Phasendetektoren, VCOs, Loopfilter, Architekturen von Phasenregelkreisen und Anwendungsbeispiele

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Vorlesungsscripte PLL-Technik und Grundzüge HF-Technik

## Teilmodul EIT-292-09 Labor Spezielle Telekommunikationssysteme

### Untertitel

**Verantwortliche(r)** Wehmeier, Jörg, Prof. Dr.-Ing.

**Sprache** Deutsch

### Zuordnung zu Curricula

**Veranstaltungsart, SWS** Labor, 4 SWS

**Credits** 5.00

**Präsenzstunden / Selbststudium** 68 h / 82 h

**Empfehlungen zum Selbststudium** Arbeiten mit Fremdliteratur

**Empfohlene Voraussetzungen** erfolgreicher Abschluss der Module B-UET, B-VMT, B-LTK

**Studien-/ Prüfungsleistungen** [K60], [M], [H], [P]

**Gruppengröße** 25

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende beherrschen die praktische Anwendung spezieller Themen der Kommunikationstechnik durch teamorientierte experimentelle Arbeiten im Labor.

### Inhalt

Protokollanalyse, Internetprotokolle, Voice over IP: SIP, ISDN

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

## Teilmodul EIT-292-10 Digital Image Coding

<b>Untertitel</b>	Digitale Bildcodierung
<b>Verantwortliche(r)</b>	Hötter, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Preparation and post processing of the course material provided and the course contents.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	None
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [P]
<b>Gruppengröße</b>	20

### Angestrebte Lernergebnisse

Students understand the fundamentals in image coding and the basic coding principles, they judge and discuss the existing coding standards in their different applications and show application areas.

### Inhalt

irrelevance and redundancy reduction, difference pulse code modulation (DPCM), transform coding, motion compensation, hybrid coding, coding standards (JPEG, H. 261, H. 263, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4), future aspects in image coding

### Anforderungen der Präsenzzeit

Preparation of the course documents.

### Anforderungen des Selbststudiums

Intensive and meaningful follow-up work based on the course content.

### Literatur

R. J. Clarke: Digital Compression of Still Images and Video, Academic Press, 1995. ISBN 0-12-175720-X

A. N. Netravali, B. G. Haskell: Digital Pictures, Representation and Compression, Plenum Press New York and London, 1988. ISBN 0-306-42791-5

## Teilmodul EIT-292-11 Spezielle Kommunikationstechnik

### Untertitel

**Verantwortliche(r)** Wehmeier, Jörg, Prof. Dr.-Ing.

**Sprache** Deutsch

### Zuordnung zu Curricula

**Veranstaltungsart, SWS** Vorlesung, 2 SWS

**Credits** 2.50

**Präsenzstunden / Selbststudium** 34 h / 41 h

**Empfehlungen zum Selbststudium** Arbeiten mit Fremdliteratur

**Empfohlene Voraussetzungen** erfolgreicher Abschluss der Module B-UET, B-VMT, B-LTK

**Studien-/ Prüfungsleistungen** [K60], [M], [H], [P]

**Gruppengröße** 25

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende kennen Merkmale moderner Netze und die Entwicklung des Next Generation Networks im Festnetz und in mobilen Netzen.

### Inhalt

Quality of Service in IP- basierten Netzen  
Trends in Mobilfunknetzen (UMTS, LTE, IMS)  
Dienste im Netz  
Netzstrukturen  
Netzmigration

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Siegmund, Gerd; Technik der Netze: Neue Ansätze: SIP in IMS und NGN, Hüthig- Verlag 2009



## Teilmodul EIT-292-12 Kommunikationsnetze

### Untertitel

**Verantwortliche(r)** Wehmeier, Jörg, Prof. Dr.-Ing.

**Sprache** Deutsch

### Zuordnung zu Curricula

**Veranstaltungsart, SWS** Vorlesung, 2 SWS

**Credits** 2.50

**Präsenzstunden / Selbststudium** 34 h / 41 h

**Empfehlungen zum Selbststudium** Arbeiten mit Fremdliteratur

### Empfohlene Voraussetzungen

**Studien-/ Prüfungsleistungen** [K60], [M], [H], [P]

**Gruppengröße** 25

### Angestrebte Lernergebnisse

Studierende kennen unterschiedliche Kommunikationsnetze samt ihrer Stärken und Schwächen. Sie können Netze analysieren.

### Inhalt

Festnetz

Mobilfunknetze

Next Generation Network

Netze für spezielle Anwendungen

(z.B. Tetra, GMDSS)

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

## Teilmodul EIT-292-13 Stochastische Digitale Signalverarbeitung

### Untertitel

<b>Verantwortliche(r)</b>	Hötter, Michael, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Arbeiten mit Fremdliteratur
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	erfolgreicher Abschluss des Moduls Grundzüge der Nachrichtentechnik
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60], [M], [H], [P]
<b>Gruppengröße</b>	25

### Angestrebte Lernergebnisse

Unter Berücksichtigung weiterführender Kenntnisse des aktuellen Forschungsstandes im Bereich stochastische Signalverarbeitung können Studierende wissenschaftliche Positionen bei der Analyse und Verarbeitung digitaler Signale im Bereich der digitalen Messwerterfassung, der Signalerkennung, der Parameterschätzung und der Sprach- und Bildverarbeitung bzw. -codierung gegenüberstellen und vergleichend bewerten sowie selbständig eigene Lösungsansätze für exemplarische Problemstellungen aus der nachrichtentechnischen Praxis erarbeiten.

### Inhalt

Fouriertransformation digitaler Signale und deren technische Realisierung (FFT, DFT), Grundlagen der stochastischen Signalverarbeitung (Korrelationsfunktionen und Leistungsdichtespektren), Zeitdiskrete Systeme mit stochastischer Anregung, Kanalkapazität, Signalerkennung (Detektion) und Parameterschätzung (Estimation), Anwendungen in ausgewählten Bereichen der Sprach-, Bildverarbeitung und -codierung

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Präsentationen, Teamarbeit

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Feller, W.: An Introduction to Probability Theory and Its Applications, Vol. 1,2; John Wiley & Sons, 1991.

Hänsler, E.: Grundlagen der Theorie statistischer Signale, Springer Verlag, 1983.

Kroschel, K.: Statistische Nachrichtentheorie, Springer Verlag, 1996.

Lüke, H.D.: Signalübertragung, Springer Verlag, 5. Auflage, 1992.

Melsa, J.; Cohn, D.: Decision and Estimation Theorie, McGraw-Hill, 1978.

Papoulis, A.: Probability, Random Variables and Stochastic Processes, McGraw-Hill, 3rd edition, 1991.

## Teilmodul EIT-292-14 Funksystemarchitekturen

### Untertitel

**Verantwortliche(r)** Passoke, Jens, Prof. Dr.-Ing.

**Sprache** Deutsch

### Zuordnung zu Curricula

**Veranstaltungsart, SWS** Vorlesung, 2 SWS

**Credits** 2.50

**Präsenzstunden / Selbststudium** 34 h / 41 h

**Empfehlungen zum Selbststudium** Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes, Rechnen von Übungsaufgaben

**Empfohlene Voraussetzungen** Grundzüge der HF-Technik, Hochfrequenzschaltungen

**Studien-/ Prüfungsleistungen** [K60], [M], [R]

**Gruppengröße** 50

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die gängigen Architekturen von Hochfrequenzübertragungssystemen und können derartige Systeme entwerfen.

### Inhalt

Multiple Accesssysteme (FDMA, TDMA, CDMA), Übertragungssysteme mit Mehrfachmodulation und mehrstufige Übertragungssysteme mit Unterträgern

### Anforderungen der Präsenzzeit

Aktive Teilnahme, Teamarbeit, Präsentationen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Lehrinhalte, Vorbereitung der Übungen, Präsentationen oder Hausarbeiten

### Literatur

Vorlesungsscripte Funksystemarchitektur und Grundzüge HF-Technik

## Teilmodul MEC-202-02 Leistungselektronik für elektrische Antriebe

<b>Untertitel</b>	Leistungselektronik für die elektrische Antriebstechnik
<b>Verantwortliche(r)</b>	Wehberg, Josef, Prof. Dr.-Ing.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zu Curricula</b>	MEC
<b>Veranstaltungsart, SWS</b>	Vorlesung, 2 SWS
<b>Credits</b>	2.50
<b>Präsenzstunden / Selbststudium</b>	34 h / 41 h
<b>Empfehlungen zum Selbststudium</b>	Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, empfohlene Übungen, siehe Literaturhinweise
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Module 1. Studienabschnitt, speziell EGr1-3, Grundlagen elektrischer Maschinen
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen</b>	[K60]
<b>Gruppengröße</b>	40

### Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden

- haben Grundkenntnisse der Leistungselektronik und können diese zur Regelung von elektrischen Antrieben mit Gleichstrom, Wechselstrom- und Drehstrommaschinen anwenden.
- sind in der Lage, wesentliche Stromrichter für die verschiedenen Maschinen und Anwendungen zuzuordnen und Kenngrößen zu benennen.

### Inhalt

- Grundkenntnisse Leistungselektronisches System und Leistungshalbleiterschalter - Schaltungen und Wirkungsweise der netz- und selbstgeführten Stromrichter
- Wesentliche Modulationsverfahren
- Stromrichtergespeiste DC- und AC-Antriebe und deren Stellgrößen und Betriebsverhalten.

### Anforderungen der Präsenzzeit

Besuch der Vorlesungen

### Anforderungen des Selbststudiums

Nachbereitung der Vorlesungen, Nachbereitung der Übungen

### Literatur

Hagmann, Gert: Leistungselektronik, Darstellungen/Anwendungen, AULA-Verlag Wiesbaden; Hofer, Klaus: Moderne Leistungselektronik und Antriebe, VDE-Verlag Berlin; Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen, Carl Hanser Verlag, München/Wien;  
Beyer, Stefan: Vorlesungsskripte LEK, EGr1-3, GWM, Drehfeld, FH-Hannover, 2010/2011; Brosch, P.F.: Moderne Stromrichterantriebe, Vogel-Fachbuchverlag; Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer-Verlag;