OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulhandbuch

für den Bachelorstudiengang

Elektrotechnik und Informationstechnik (ETIT)

Version vom 09.09.2026

Für Immatrikulation ab WiSe 2023/2024

Technischer Hinweis: Die Modulnamen im Inhaltsverzeichnis sind mit den Modulbeschreibungen verknüpft. Zurück zum Inhaltsverzeichnis gelangen Sie über den Link unter jeder Modulbeschreibung. Alternativ können Sie über die Lesezeichenfunktion diverser PDF-Viewer navigieren.

Inhaltsverzeichnis

1 Pflichtmodule **3**

1.1 Bauelemente der Elektronik . . . 3
1.2 Digitale Signalverarbeitung . . . 4
1.3 Elektrische Maschinen . . . 5
1.4 Elektronische Schaltungstechnik . . . 6
1.5 Grundlagen der elektrischen Energietechnik . . . 7
1.6 Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2 . . . 8
1.7 Grundlagen der Elektrotechnik 3 . . . 9
1.8 Grundlagen der Informatik für Ingenieure . . . 10
1.9 Grundlagen der Leistungselektronik . . . 11
1.10 Grundlagen der Technischen Informatik . . . 12
1.11 Kommunikationstechnik . . . 13
1.12 Mathematik M1d . . . 14
1.13 Mathematik M2d . . . 15
1.14 Mathematik M3d . . . 16
1.15 Mathematik M4d . . . 17
1.16 Messtechnik . . . 18
1.17 Mikrosystemtechnik . . . 19
1.18 Physik . . . 20
1.19 Rechenmethoden der Elektrotechnik und Informationstechnik . . . 21
1.20 Regelungs- und Steuerungstechnik . . . 22
1.21 Signale und Systeme . . . 23
1.22 Theoretische Elektrotechnik . . . 24

2 Wahlpflichtmodule **25**

2.1 Angewandte Bildverarbeitung . . . 25
2.2 Bildcodierung . . . 26
2.3 Digitaler Schaltungsentwurf mit FPGAs . . . 27
2.4 Elektrische Antriebssysteme . . . 28
2.5 Elektrische Energieversorgung . . . 29
2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . 30
2.7 Engineering Neuroscience . . . 31
2.8 Experimentelle Prozessanalyse / Systemidentifikation . . . 32
2.9 Geregelte Elektrische Antriebe . . . 33
2.10 Grundlagen der Hochfrequenztechnik . . . 34
2.11 Hochspannungstechnik . . . 35
2.12 Kognitive Systeme . . . 36
2.13 Künstliche neuronale Netze . . . 37
2.14 Laborpraktikum Hochfrequenztechnik I . . . 38
2.15 Neuronale Architekturen in der Informationstechnik . . . 39
2.16 Praktikum Digitale Signalverarbeitung . . . 41
2.17 Praktikum Sprachverarbeitung . . . 42
2.18 Prozessleittechnik . . . 43
2.19 Rechnerarchitektur . . . 44
2.20 Regelungstechnik II . . . 45
2.21 Seminar Komponenten Kognitive Systeme . . . 46
2.22 Sensordatenverarbeitung . . . 47

2.23 Sprachverarbeitung 48
2.24 Technische Mechanik 2/3 49
2.25 Theorie elektrischer Leitungen 50

3 Projektseminar **51**
3.1 Projektseminar Elektrotechnik/Informationstechnik 51

4 Forschungsprojekt **52**
4.1 Forschungsprojekt 52

5 Bachelorarbeit mit Kolloquium **53**
5.1 Bachelorarbeit mit Kolloquium 53

1 Pflichtmodule

1.1 Bauelemente der Elektronik

Englischer Titel	Electronic Devices
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, die Funktionsweise von Halbleiter-Bauelementen für Elektrotechnik und Informationstechnik nachzuvollziehen und diese anhand der Grundgleichungen zu berechnen. Die Studierenden können darauf basierend das Klemmenverhalten der Bauelemente angeben und für ihren schaltungstechnischen Einsatz anwenden. Sie sind befähigt, Zusammenhänge zwischen dem behandelten und benachbarten Fachgebieten zu erkennen, beispielsweise zur Physik, zur Aufbau- und Verbindungstechnik und zur Schaltungstechnik. **Inhalte:** • halbleiterphysikalische Grundlagen • Funktionsweise von Dioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren • Klemmenverhalten und Kennlinien der o. g. Bauelemente für deren schaltungstechnischen Einsatz
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Bearbeiten von Seminaraufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann (FEIT-IESY)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.2 Digitale Signalverarbeitung

Englischer Titel	Digital Information Processing
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** • Die Teilnehmenden verstehen die grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung • Die Teilnehmenden verstehen die Funktionalität der wesentlichen Bestandteile eines digitalen signalverarbeitenden Systems und kann die Funktionsprinzipien mathematisch begründen. • Die Teilnehmenden können Anwendungen in Bezug auf Stabilität und andere Kenngrößen untersuchen und Aussagen über Frequenzgang und Rekonstruierbarkeit machen. In einem nachfolgenden Praktikum (optional) können die Teilnehmenden die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und einen eigenes digitales Signalverarbeitungssystem zusammensetzen. **Inhalte:** Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf die Gewinnung digitaler Signale und deren Rekonstruktion zu analogen Signalen, sowie auf die Beschreibung der Kenngrößen eines digitalen Signalverarbeitungssystems. Besondere mathematische Grundlagen in Differenzengleichungssystemen und Z-Transformationen werden vermittelt.
Literatur	[1] Wendemuth, A (2004a): "Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung", 268 Seiten, Springer Verlag, Heidelberg, 2004. ISBN: 3-540-21885-8
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik M1 - M4 (vorher Mathematik 1 - 3), GET 1 - 3, Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Bachelorstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.3 Elektrische Maschinen

Englischer Titel	Electrical Machines
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Dieses Modul soll die Studierenden in die Lage versetzen, die Wirkungsweise der relevanten elektrischen Maschinen nachzuvollziehen. Sie können Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Maschinentypen und Aufbauvarianten bewerten. Sie sind befähigt die Modelle der Maschinen in stationären Zustand, zur Analyse des Betriebsverhaltens und Berechnung grundlegenden Einsatzfällen, anzuwenden. Sie können einschlägige Maßnahmen zur Wirkungsgradverbesserung der elektrischen Maschinen ergreifen. **Inhalte:** • Magnetkreise • Gleichstrommaschine • Transformator • Drehfeld • Asynchronmaschine • Synchronmaschine • Wirkungsgrad • Auswahl elektrischer Maschinen • Anlauf und Drehzahlstellung
Literatur	[1] Eckhard Spring: Elektrische Maschinen: eine Einführung. 3. Aufl. Springer Berlin, 2009, ISBN 978-3-642-00884-9 [2] Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe – Grundlagen. 7. Aufl. Springer Berlin, 2021, ISBN: 978-3-662-63101-0
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung (wöchentlich), 2 SWS Seminar (wöchentlich) Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Seminar- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roberto Leidhold (FEIT-IESY)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.4 Elektronische Schaltungstechnik

Englischer Titel	Electronic Circuits

Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:**
	• Vermittlung von Kenntnissen zur Anwendung elektronischer Bauelemente
	• Vermittlung von Fähigkeiten zur Berechnung des elektrischen Verhaltens von Schaltungen auf der Grundlage von Bauelementemodellen
	• Festigung des Wissens in den Übungen und im Praktikum
	
	Inhalte:
	• Bipolar- und Feldeffekttransistoren als Verstärker:
	  ◦ Arbeitspunkt/Kleinsignalverhalten, Grundschaltungen, Stromquellen und Stromspiegel, dynamisches Verhalten, mehrstufige Verstärker
	• Operationsverstärker:
	  ◦ Prinzip der Gegenkopplung, Modell des idealen OPV, Schaltungen mit OPV, innerer Aufbau, Parameter realer OPV, dynamische Stabilität, OTA und andere, Komparatoren
	• OPV-Schaltungen und deren Anwendungen z.B. Verstärkerschaltungen für EKG- und EEG-Signale

Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, GET, Elektronische Bauelemente
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Praktikumsschein
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs-, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Fabian Lurz (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.5 Grundlagen der elektrischen Energietechnik

Englischer Titel	Fundamentals of Electrical Power Systems
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden erwerben in diesem Modul grundlegende Kompetenzen zu Zusammenhängen und Aufbau des elektrischen Energieversorgungssystems. Dies bezieht sich zum einem auf die Primärtechnik wie Leitungen und Transformatoren, als auch auf die spezifischen Eigenschaften der verschiedenen Spannungsebenen im Energieversorgungssystem. Darüber hinaus wird Wissen zur Bereitstellung elektrischer Energie durch thermische Kraftwerke und Erneuerbare Energien sowie Grundlagen zum Energiemarkt und Systemdienstleistungen vermittelt. Die Studenten erwerben Kompetenzen zu grundlegenden Netzberechnungen wie Stabilität, Kurzschluss und Stromverteilung im elektrischen Energieversorgungssystem. **Inhalte:** • Einführung in den Aufbau und die Funktionsweise des elektrischen Energieversorgungssystems • Eigenschaften und Funktionsweise der Betriebsmittel • Grundlagen der Kraftwerkstechnik • Übersicht über Erneuerbare Energien • Grundlagen des Energiemarktes • Grundlagen der Netzberechnung
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik, Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter (FEIT-IESY)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.6 Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2

Englischer Titel	Fundamentals of Electrical Engineering 1, 2
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kenntnisse der physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik sowie das Grundlagenwissen über lineare und ausgewählte nichtlineare Gleichstrom- und Wechselstromschaltungen. Sie sind befähigt elektrotechnische Zusammenhänge zu erkennen sowie Verfahren zur Analyse elektronischer Schaltungen und die entsprechenden mathematischen Werkzeuge anzuwenden. Sie sind in der Lage fortgeschrittene Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informationstechnik zu verfolgen. **Inhalte:** • Grundbegriffe und Elemente elektrischer Stromkreise: Ladung, Strom und Stromdichte; Potential und Spannung; Widerstand, Kondensator und Spule; reale und gesteuerte Quellen; Leistung und Energie; Grundstromkreis • Elektrische Netzwerke im Überblick: Netzwerkstruktur; Zweigstromanalyse; weitere Berechnungsverfahren • Resistive Netzwerke: Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse, Superposition; Zweipoltheorie; nichtlineare resistive Netzwerke; Grundlagen der Vierpoltheorie • Lineare Netzwerke bei harmonischer Erregung: Periodische Zeitfunktionen; Wechselstromverhalten linearer Zweipole und Schaltungen; komplexe Rechnung der Wechselstromtechnik; Leistung bei harmonischen Größen; ausgewählte Wechselstromschaltungen mit technischer Bedeutung; Wechselstromvierpole; Dreiphasensystem • Ausgleichsvorgänge in linearen Netzwerken: Problemstellung; allgemeiner Lösungsweg; Schaltvorgänge in Netzwerken mit einem und mit zwei Speicherelementen
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Übungsschein
Prüfungsleistung	Klausur 180 Minuten, Praktikumsschein Teil 1
Leistungspunkte und Noten	10 SWS / 12 CP = 360 h (140 h Präsenzzeit + 220 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Wintersemester: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungs- und Praktikumsaufgaben, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Wintersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick (FEIT-IMT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.7 Grundlagen der Elektrotechnik 3

Englischer Titel	Fundamentals of Electrical Engineering 3
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis über die physikalischen Grundlagen und Gesetze elektrischer und magnetischer Felder. Sie können die Funktionsprinzipien verschiedener elektrotechnischer Anwendungen mit Hilfe der elektromagnetischen Grundgesetze erklären und mathematisch formulieren. Durch die Übungen werden sie befähigt, typische Aufgabenstellungen der Elektrotechnik rechnerisch zu lösen. Durch das Praktikum werden die in den elektrotechnischen Grundlagenvorlesungen erlernten theoretischen Inhalte an Versuchen vertieft und die dazu notwendigen experimentellen Fertigkeiten angeeignet. **Inhalte:** Einführung des Feldbegriffs und Darstellung. Grundlegende Gesetze des elektrostatischen Feldes und des elektrischen Strömungsfeldes in Leitern, des statischen magnetischen Feldes und des zeitabhängigen elektromagnetischen Feldes (Induktion). Verhalten der Felder in Materie und an Mediengrenzen, Integrale Feldgrößen, Feldenergie, Kraftwirkungen und deren praktische Anwendungen.
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten, Praktikumsschein Teil 2
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 6 CP = 180 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Lösen von Übungsaufgaben, Vorbereitung und Auswertung der Laborversuche, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Marco Leone (FEIT-IMT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.8 Grundlagen der Informatik für Ingenieure

Englischer Titel	Fundamentals of Computer Science for Engineers
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Hauptziel ist die Einführung in die Arbeit mit dem Computer zur Unterstützung von ingenieurtechnischen Anwendungsaufgaben. Ausgehend von der Begriffsklärung zur Hard- und Software sollen die Studierenden Mittel und Methoden kennenlernen, um Software zu entwickeln. Dabei stehen das Kennenlernen der frühen Phasen der Softwareentwicklung wie Algorithmenentwurf und Modellierung, Programmierung und Testung im Mittelpunkt. Der Umgang mit der Programmiersprache C/C++ sowie einer geeigneten Entwicklungsumgebung soll praktische Fähigkeiten vermitteln. Im Weiteren sollen die Studierenden Kenntnisse über den Umgang mit großen Datenmengen (Datenbanksysteme), zur grafischen Darstellung der Informationen und zur Softwaretechnologie erwerben. Damit sollen Fertigkeiten und Fähigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen des eigenen Fachbereiches unter Einsatz von Computern erworben werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden Kompetenzen erwerben, um im weiteren Studium systematisch Techniken der Informatik erschließen zu können. **Inhalte:** Computer als Arbeitsmittel, Algorithmierung und Programmierung, Grundsätzliches zum Programmieren in C, Datenstrukturen, Funktionen, Zeiger und Dateien, Objektorientierte Programmierung C++, Grafik, Datenbanksysteme, Softwaretechnologie, Anwendungen.
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Übungsschein
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	7 SWS / 7 CP = 210 h (98 h Präsenzzeit + 112 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Wintersemester: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Wintersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Eike Schallehn (FIN-ITI)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.9 Grundlagen der Leistungselektronik

Englischer Titel	Fundamentals of Power Electronics
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, leistungselektronische Grundschaltungen anzugeben, ihre Funktionsweise einschließlich elementarer Steuerverfahren zu verstehen und ihre Anwendung einzuordnen. Sie können einfache Berechnungen durchführen sowie Versuchsaufbauten für Grundschaltungen erstellen, bedienen und vermessen. Sie sind befähigt, grundlegende Zusammenhänge zwischen der Leistungselektronik und benachbarten Fachgebieten zu erkennen und gewonnene Erkenntnisse übergreifend anzuwenden. **Inhalte:** • Einführung • Gleichstromsteller, H-Brücke, dreiphasige Brückenschaltung (selbstgeführt mit Spannungszwischenkreis) • netzgeführte Brückenschaltungen (Berechnung für konstanten Gleichstrom) • Wechselstromsteller
Literatur	siehe Vorlesungsunterlagen
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Bestehen der Seminaraufgabe
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Bearbeitung der Seminaraufgabe, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann (FEIT-IESY)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.10 Grundlagen der Technischen Informatik

Englischer Titel	Fundamentals of Technical Computer Science
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für den Aufbau und die Funktionsweise digitaler Schaltungskomponenten und -systeme. Sie können einfache kombinatorische und getaktete Schaltungen aufbauen und analysieren. Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von Mikrocontrollern und können Peripheriekomponenten an das System anbinden. Sie können die grundlegenden Mechanismen bei der Programmierung von Mikrocontrollern in Assembler erklären und einfache Assemblerprogramme erstellen. Für komplexere Steuerungsaufgaben erlernen die Studierenden die hardwarenahe Programmierung von Mikrocontrollern in C. Darüber hinaus erlernen die Studierenden grundlegende Techniken zur Synchronisation von Tasks und zur Ablaufplanung. Damit sind die Studierenden in der Lage, Probleme im Zusammenhang mit informationstechnischen Systemen zu erkennen, zu bewerten und Lösungsansätze zu finden. In den Übungen und im Laborpraktikum werden diese Kompetenzen an praxisnahen Beispielen vertieft. Eigene Entwürfe können in Simulatoren und Hardware getestet werden. **Inhalte:** • Minimierung von booleschen Funktionen • Schaltungssynthese und -analyse • Schaltnetze und Schaltwerke • Aufbau von arithmetisch-logischen Einheiten • Speicherelemente • Mealy- und Moore-Automaten • Mikroprogrammierbare Steuerungen • Aufbau von Mikrocontrollern • Assembler-Programmierung • Hardwarenahe C-Programmierung von Mikrocontrollern • Interrupts (Programmierung und Hardware) • Busprotokolle • Synchronisation und Ablaufplanung von Tasks
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktika
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik für Ingenieure (Teil 1) Grundlagen der Elektrotechnik 1
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im B-ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Praktikumsschein, Zwischenklausur
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	7 SWS / 8 CP = 240 h (98 h Präsenzzeit + 142 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im Wintersemester: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Sommersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.11 Kommunikationstechnik

Englischer Titel	Communication Technology
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der wesentlichen Grundlagen der Nachrichtentechnik. Im Vordergrund stehen die Signalübertragung von der Quelle zur Senke, mögliche Übertragungsverfahren und die Störungen der Signale bei der Übertragung. Die Studierenden kennen insbesondere die Unterschiede zwischen analogen und digitalen Systemen und sind vertraut mit der äquivalenten Betrachtung von Kommunikationssystemen im Zeit- und Frequenzbereich. Am Ende des Moduls haben die Studierenden durch die zahlreichen Beispiele einen Überblick über eine Reihe von Kommunikationssystemen erhalten und ihre spezifischen Vor- und Nachteile kennengelernt. Die Studierenden können mit dem Erlernten die Anforderungen an ein Kommunikationssystem für einen speziellen Einsatzzweck angeben und das System spezifizieren. **Inhalte:** • Pegelrechnung • leitungsgebundene und drahtlose Übertragung • Signalverzerrungen und Störungen • Rauschen • Multiplexverfahren und Mehrbenutzerzugriffsverfahren • Frequenzumsetzung (Mischung) • analoge Modulationsverfahren (AM, FM, PM) • Abtasttheorie, Quantisierung, Codierung, Datenkompression • Einführung in die Informationstheorie • digitale Modulationsverfahren (PCM, ASK, PSK, FSK, QAM)
Literatur	• Vorlesungsskript • Weiterführende Literatur ist im Vorlesungsskript aufgeführt
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	5 SWS / 6 CP = 180 h (70 h Präsenzzeit + 110 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesungen, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alejandro Jiménez-Sáez (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.12 Mathematik M1d

Englischer Titel	Mathematics M1d
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Thematischer Schwerpunkt des Moduls ist eine Einführung in die Lineare Algebra. **Inhalte:** • Komplexe Zahlen • Reele und komplexe Vektoren • Matrizen • Determinanten • Lineare Abbildungen • Eigenwerte (Einführung) • Lineare Gleichungssysteme
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Globalübung, Gruppenübung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Ankündigung zu Beginn des Semesters
Prüfungsleistung	Klausur 75 Minuten
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 5 CP = 150 h (84 h Präsenzzeit + 66 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Globalübung, 1 SWS Gruppenübung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Volker Kaibel (FMA-IMO)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.13 Mathematik M2d

Englischer Titel	Mathematics M2d
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Thematischer Schwerpunkt des Moduls ist eine Einführung in die Analysis. **Inhalte** • Konvergenz und Stetigkeit • Differenzialrechnung (1-dimensional) • Gewöhnliche Differenzialgleichungen (Beispiele, Lösungsverfahren für homogene lineare DGL zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten) • Integralrechnung (1-dimensional) • Differenzialrechnung (n-dimensional) • Beispiele partieller Differenzialgleichungen
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Globalübung, Gruppenübung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Ankündigung zu Beginn des Semesters
Prüfungsleistung	Klausur 75 Minuten
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 5 CP = 150 h (84 h Präsenzzeit + 66 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Globalübung, 1 SWS Gruppenübung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester und Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Richter (FMA-IMO)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.14 Mathematik M3d

Englischer Titel	Mathematics M3d
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Thematische Schwerpunkte des Moduls sind Stochastik sowie Vertiefungen der Linearen Algebra und der Analysis. **Inhalte** • Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik • Eigenwerte (Vertiefung, insbesondere Diagonalisierung) • Potenz-Reihen • Fourier-Reihen • Gewöhnliche Differenzialgleichungen (z.B. Picard-Lindelöf, skalare DGL mit getrennten Veränderlichen, lineare DGL-Systeme mit konstanten Koeffizienten, Variation der Konstanten)
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Globalübung, Gruppenübung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik M1, Mathematik M2
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Ankündigung zu Beginn des Semesters
Prüfungsleistung	Klausur 75 Minuten
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 5 CP = 150 h (84 h Präsenzzeit + 66 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Globalübung, 1 SWS Gruppenübung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Robert Altmann (FMA-IAN)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.15 Mathematik M4d

Englischer Titel	Mathematics M4d
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für fachwissenschaftliche Module in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und Informatik relevanten mathematischen Konzepten und Methoden. Sie erwerben technische Fähigkeiten im Umgang mit diesen, insbesondere unter Verwendung fachspezifischer Beispiele. Der thematische Schwerpunkt des Moduls liegt auf fortgeschrittenen Themen der Analysis. **Inhalte** • Integralrechnung (n-dimensional) • Vektoranalysis • Kurvenintegrale • Flächenintegrale • Integralsätze • Fourier-Transformation (ein- und zweidimensional) • Partielle Differenzialgleichungen
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Globalübung, Gruppenübung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik M1, Mathematik M2
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Ankündigung zu Beginn des Semesters
Prüfungsleistung	Klausur 75 Minuten
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 5 CP = 150 h (84 h Präsenzzeit + 66 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Globalübung, 1 SWS Gruppenübung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Miles Simon (FMA-IAN)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.16 Messtechnik

Englischer Titel	Measurement Technology
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Messtechnik und Fähigkeiten zur Fehleranalyse von Messsignalen. Sie verfügen ferner mit erfolgreicher Beendigung des Moduls über Fähigkeiten, Widerstände und Impedanzen unter Nutzung geeigneter Schaltungen zu ermitteln. Sie erlernen darüber hinaus wesentliche Prinzipien der Signalverstärkung. Die Vorlesung vermittelt grundlegendes Wissen, elektrische Messsysteme auszuwählen und anzuwenden sowie die Ergebnisse der Analyse kritisch zu bewerten und einzuordnen. In den Übungen werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten zu vertiefen, zu kommunizieren und auf komplexe Problemstellungen anzuwenden. **Inhalte:** • Einführung in die Metrologie: Definitionen und Begriffe der Messtechnik Maßsysteme, Einheiten, Naturkonstanten, Klassifizierung von Messsignalen, Messsignale als Informationsträger, Messgrößenwandlung und Strukturen • Messabweichungen: Beschreibung von Messabweichungen, systematischer Anteil der Messabweichung, zufälliger Anteil der Messabweichung, statische Messabweichung: Fehler von Messgeräten, dynamische Messabweichung • Widerstands- und Impedanzmessung, Brückenschaltungen • Operationsverstärker (OPV): idealer & realer OPV, typische Schaltungen, mathematische Operationen mit OPV • Digitale Messtechnik für Zeit und Frequenz
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	GET, Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Frau Prof. Dr.-Ing. Ulrike Steinmann (FEIT-IFAT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.17 Mikrosystemtechnik

Englischer Titel	Microsystems Technology
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** In dem Modul werden die grundlegenden Konzepte der Mikrosystemtechnik erarbeitet. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage: Was ist der Unterschied zwischen einem Mikrosystem und einem konventionellen System? Was passiert, wenn wir ein mechanisches, fluidisches oder optisches System in der Größe skalieren, was sind die Grenzen, welche neuen Ansätze und Anforderungen ergeben sich, wie können wir es fertigen? In Abschluss des Moduls haben die Studierenden eine qualitative Übersicht der Funktionsweise von unterschiedlichen Arten von Mikrosystemen und den Problemstellungen auf der Mikroskala, sowie den Fertigungstechniken. Wir besprechen die unterschiedlichen Fertigungsmethoden, sowohl die klassische Oberflächenmechanik mit den grundsätzlichen Eigenschaften der Photolithographie und den Abscheidungs- und Ätzprozesse im Reinraum als auch alternative rapid Prototyping Prozesse wie Zwei-Photonen-Lithographie oder Laserstrukturierung. Wir untersuchen, was passiert, wenn wir ausgewählte mechanische, optische und fluidische Systeme in der Größe skalieren. Dabei entdecken wir, welche Effekte auf der Mikroskala dominieren und daraus resultierend die Limitationen der Miniaturisierung, die grundlegende Physik des miniaturisierten Systems und geeignete technische Ansätze zur Funktionsweise der Mikrosysteme. Die Anwendung dieser beiden Themenbereiche diskutieren wir an realen Anwendungsbeispielen, wie z.B. dem Drehratensensor, der der Mikrosystemtechnik zum Durchbruch verholfen hat.
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Physik 1,2
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 4 SWS Vorlesung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Wapler (FEIT-IMT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.18 Physik

Englischer Titel	Physics

Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:**
	• Beherrschung der Grundlagen der Experimentalphysik: Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus, Optik, Atomphysik
	• Vermittlung induktiver und deduktiver Methoden physikalischer Erkenntnisgewinnung mit experimentellen und mathematischer Methoden
	• Messen physikalischer Größen, Messmethoden, Fehlerbetrachtung
	
	Inhalte:
	• Physik 1
	  ◦ Kinematik, Dynamik der Punktmasse und des starren Körpers, Erhaltungssätze, Mechanik deformierbarer Medien, Hydrostatik und Hydrodynamik, Thermodynamik, kinetische Gastheorie
	• Physik 2
	  ◦ Felder, Gravitation, Elektrizität und Magnetismus, Elektrodynamik, Schwingungen und Wellen, Strahlen- und Wellenoptik, Atombau und -spektren
	• Physikalisches Praktikum (4 h, 14-täglich, 2. Sem.)
	  ◦ Durchführung von physikalischen Experimenten zur Mechanik, Wärme, Elektrik, Optik
	  ◦ Messung physikalischer Größen und Ermittlung quantitativer physikalischer Zusammenhänge

Literatur	http://hydra.nat.uni-magdeburg.de/ing/v.html
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Physik 1: keine Physik 2: Physik 1
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Praktikumsschein
Prüfungsleistung	Klausur 180 Minuten nach Abschluss beider Modulteile im Winter- und Sommersemester
Leistungspunkte und Noten	8 SWS / 8 CP = 240 h (112 h Präsenzzeit + 128 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Wintersemester: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungs- und Praktikumsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Wintersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Rüdiger Goldhahn (FNW-IfP)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.19 Rechenmethoden der Elektrotechnik und Informationstechnik

Englischer Titel	Calculation methods in electrical engineering and information technology

Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:**
	Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, Methoden für die Modellbildung, Simulation und statistische Analyse für Probleme der Elektrotechnik und Informationstechnik nachzuvollziehen und anwendungsbezogen einzusetzen. Sie werden befähigt, diese in gängige Programmiersprachen und Anwendungssoftware unter Berücksichtigung der Ergebnisqualität und Recheneffizienz umzusetzen.
	
	Inhalte:
	• Prinzipien der Modellbildung
	• Numerische Methoden für die Lösung von:
	  ◦ Nicht Lineare Gleichungen
	  ◦ Gewöhnliche Differentialgleichungen (ODE)
	• Simulationsprobleme in der Elektrotechnik und Informationstechnik
	• Wahrscheinlichkeitslehre
	• Statistik
	• Monte-Carlo-Algorithmus

Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik M1d und M2d (vorher Mathematik 1 für Ingenieure)
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im Sommersemester: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im Wintersemester: 1 SWS Vorlesung selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nacharbeiten der behandelten Themen, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im Sommersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Achim Kienle (FEIT-IFAT), Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hoeschen (FEIT-IMT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.20 Regelungs- und Steuerungstechnik

Englischer Titel	Control Engineering
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Ziel des Moduls ist es, ein fundamentales Verständnis der Grundprinzipien und Konzepte der Regelung und Steuerung zu vermitteln. Im Zentrum der Betrachtungen stehen dabei lineare Eingrößensysteme sowie Automaten und Steuerungen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Prozesse im Zeit- und Frequenzbereich mathematisch zu analysieren und Regelungen zu entwerfen. Konkret können Sie nach Abschluss des Moduls • die Stabilität sowie Steuerbarkeits- und Beobachtbarkeitseigenschaften von SISO-LTI-Systemen analysieren und für diese Zustandsregler und -beobachter entwerfen, • die Transformation auf spezielle Zustandsdarstellungen durchführen, • das Konzept der internen Stabilität verstehen und anwenden sowie mit Hilfe des Frequenzkennlinienverfahrens Regler entwerfen, • Steuerungsarten klassifizieren sowie kombinatorische und sequenzielle Steuerungen entwerfen. **Inhalte:** • Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik • Systemeigenschaften von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten LTI-Systemen (Stabilität, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit) • Entwurf von Zustandsreglern und -beobachtern durch Eigenwertvorgabe • Analyse und Reglerentwurf im Frequenzbereich (PID-Regler, Übertragungsfunktionen, interne Stabilität, Frequenzkennlinienverfahren) • Einführung in die Steuerungstechnik und Automatentheorie • Entwurf kombinatorischer und sequenzieller Steuerungen
Literatur	[1] O. Föllinger, Regelungstechnik, VDE-Verlag, 2022 [2] J. Lunze, Regelungstechnik 1, Springer-Verlag, 2008 [3] J. Lunze, Regelungstechnik 2, Springer-Verlag, 2008 [4] H.-J. Zander, Steuerung ereignisdiskreter Prozesse, Springer-Verlag, 2015
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematische Grundlagen Grundlagen der Systemtheorie / Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten Regelungstechnik und Klausur 30 Minuten Steuerungstechnik sowie Multiple-Choice-Tests Regelungstechnik während des Semesters; Klausur Steuerungstechnik muss bestanden werden; Notenbildung basierend auf Klausur Regelungstechnik und Multiple-Choice-Tests
Leistungspunkte und Noten	5 SWS / 6 CP = 180 h (70 h Präsenzzeit + 110 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Nicole Gehring (FEIT-IFAT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.21 Signale und Systeme

Englischer Titel	Signals and Systems
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über grundlegende Kenntnisse zur Beschreibung und Analyse kontinuierlicher und diskreter Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich. Der Schwerpunkt in der Vorlesung liegt bei linearen zeitinvarianten Systemen (kurz: LTI-Systeme). Die Studierenden sind mit erfolgreicher Beendigung des Moduls in der Lage, die Stabilität und das Übertragungsverhalten dieser Systeme zu erfassen und zu bewerten. Sie lernen in den Übungen diese Methoden unter Anleitung auf einfache Beispielsysteme anzuwenden, um deren dynamisches Verhalten beurteilen und ggf. gezielt beeinflussen zu können. **Inhalte:** • Einführung: Definition und Klassifikation von Signalen und Systemen • Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Zeitbereich • Laplace Transformation • Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Bildbereich • Fourier Transformation • Stochastische Signale • Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme im Zeitbereich • z-Transformation • Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme im Bildbereich • Rekonstruktion und Abtastung
Literatur	siehe Vorlesungsunterlagen
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik M1d und M2d (vorher Mathematik 1 für Ingenieure); Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Achim Kienle (FEIT-IFAT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

1.22 Theoretische Elektrotechnik

Englischer Titel	Theoretical Electrical Engineering
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden können technische Problemstellungen der klassischen Elektrodynamik auf der Grundlage der Maxwell'schen Feldtheorie mit den Mitteln der Vektoranalysis behandeln. Sie beherrschen die Anwendung der wichtigsten analytischen Methoden (Spiegelungsverfahren, Separation der Variablen, Konforme Abbildungen) zur Lösung von Randwertproblemen der Elektro- und Magnetostatik, sowie von zeitabhängigen Wirbelstrom- und Wellenfeldern. **Inhalte:** • Mathematische Grundlagen • Grundlagen der elektromagnetischen Feldtheorie • Elektrostatische Felder • Magnetostatik stationärer Ströme • Diffusionsfelder in Leitern (Skineffekt) • Elektromagnetische Wellenfelder
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik 1 bis 3
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 180 Minuten
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 7 CP = 210 h (84 h Präsenzzeit + 126 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Marco Leone (FEIT-IMT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2 Wahlpflichtmodule

2.1 Angewandte Bildverarbeitung

Englischer Titel	Applied Image Processing
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über Kenntnisse der Angewandten Bildverarbeitung sowie Methoden zur Auswertung und Informationsgewinnung aus zeitlichen und räumlichen Bildern. Mit erfolgreicher Beendigung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden der Bildverarbeitung in komplexeren technischen und medizinischen Systemen zu verstehen und anzuwenden. In Seminaren wird den Studierenden das Verständnis der zu Grunde liegenden Prinzipien vertieft und Fähigkeiten entwickelt, um Algorithmen zur konkreten Lösung komplexer technischer Probleme aus dem Bereich der visuellen Informationsverarbeitung auszuwählen, anzupassen, neu zu entwickeln sowie auch kritisch bewerten zu können. **Inhalte:** Spezielle Themen werden aus der aktuellen Forschung auf dem Gebiet der Bildverarbeitung behandelt. Dabei handelt es sich u. a. um die Schwerpunkte: • Bildkorrektur und 3D-Vermessung • Bewegungsanalyse und Objektverfolgung • Gesichtsanalyse und Gestikerkennung • Biometrische Erkennungstechniken • Medizinische Anwendungen Im Seminarteil erfolgt eine praktische softwaremäßige Umsetzung spezieller Probleme der Bildverarbeitung. Dies dient auch der Vertiefungsrichtung der Programmierkenntnisse im Bereich der Angewandten Bildverarbeitung.
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Bildverarbeitung oder Sensordatenverarbeitung
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Seminaraufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.2 Bildcodierung

Englischer Titel	Image Coding
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Ziel ist es, grundsätzliche Methoden und Techniken der Bildcodierung als eine wesentliche Aufgabe bei der Bildkommunikation kennenzulernen. Probleme der Bilderfassung werden erläutert, soweit sie für die Bildcodierung relevant sind. Ausgehend von den signal-/informationstheoretischen Verfahren werden die in ihrer Bedeutung zunehmenden inhaltsorientierten (semantischen) Techniken behandelt und Anwendungen diskutiert. Die Studenten werden in die Lage versetzt, existierende Codierverfahren für Stand- und Bewegtbilder zu bewerten. Sie kennen relevante Probleme der Bilderfassung und der Repräsentation von Bildern, wissen wie der Informationsgehalt von Bildern abgeschätzt werden kann und beherrschen Prinzipien der Entwicklung von Encodern für die Bild- und Videokompression und können sie auf verschiedenen Gebieten einschließlich der bildgestützen Medizin anwenden. **Inhalte:** • Repräsentation von Bildern • Menschliche Wahrnehmung • Bilderfassung • Informationstheorie • Quantisierung • Datenkompression • Verlustbehaftete Codierung • Videocodierung • Transformationscodierung • Inhaltsbezogene und Semantische Codierung • Standards und Anwendungen
Literatur	Umfangreiche Literatur zur Bild- und Videokompression ist erfügbar, z.B. John W. Woods: Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding, Academic Press, 2012 (online), ersetzt jedoch nicht den Unterricht. Material wird durch E-Learning bereitgestellt.
Sprache	Englisch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Technischen Informatik o.ä.
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Gerald Krell (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.3 Digitaler Schaltungsentwurf mit FPGAs

Englischer Titel	Digital Circuit Design with FPGAs
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden selbständig digitale Schaltungen mit der Hardwarebeschreibungssprache VHDL entwerfen, simulieren und auf einem FPGA testen. Hierfür erlangen Sie auch fundierte Kenntnisse über den internen Aufbau moderner FPGAs. Die Studierenden können synthesegerechte VHDL-Beschreibungen erstellen und die Auswirkungen unterschiedlicher Beschreibungsstile auf das Syntheseergebnis abschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, den VHDL-Simulationszyklus zu erläutern, ebenso die Besonderheiten beim Schaltungsentwurf für FPGAs. Sie können die unterschiedlichen Schritte bei der Synthese beschreiben und erläutern, wie Verfahren zur Abschätzung von Syntheseergebnissen funktionieren. Ferner erlangen die Studierenden grundlegende Kenntnisse im Bereich der High-Level Synthese und darüber, wie Hardwaremodule in ein HW/SW System integriert werden können. In praktischen Übungen erlernen die Studierenden, selbständig Standardkomponenten zu erstellen, auf einem FPGA auszutesten und in ein größeres Projekt zu integrieren. **Inhalte:** • Entwurfsablauf und Entwurfsstrategien • Aufbau moderner FPGAs • Einführung in die Hardwarebeschreibungssprache VHDL • Modellierung von Standardkomponenten in VHDL • Betrachtung unterschiedlicher Abstraktionsgrade des Schaltungsentwurfs • Synthesegerechter Schaltungsentwurf • VHDL Simulationszyklus • Besonderheiten beim VHDL-Entwurf für FPGAs • Erstellung von Testumgebungen • Auswirkungen von Vorgaben bei der Schaltungssynthese • Abschätzung von Syntheseergebnissen • Einführung in die High-Level-Synthese
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Technischen Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Bearbeitung von Übungsaufgaben
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung (wöchentlich), 2 SWS Übung (wöchentlich) Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.4 Elektrische Antriebssysteme

Englischer Titel	Electric Drives
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, die Einsatzmöglichkeiten der elektrischen Maschinen zu bewerten und elektrische Antriebssysteme grundlegend zu berechnen. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden, die stationären und dynamischen Modelle der einzelnen Bestandteile eines Antriebssystems, sowie dessen Wechselwirkung nachvollziehen. Sie sind befähigt, elektrische Maschinen und einfache Antriebssysteme im Labor zu prüfen. **Inhalte:** • Aufgaben, Funktionsgruppen und Struktur der elektrischen Antriebssysteme • Stationäres und dynamisches Verhalten von Arbeitsmaschinen bzw. Längsdynamik in Elektrofahrzeugen • Modell der Gleichstrommaschine • Drehmomentregelung • Raumzeigerdarstellung zur Analyse von Drehfeldmaschinen • Modell der permanenterregten Synchronmaschine • Vereinfachtes Modell der Asynchronmaschine • Thermische Vorgänge • Wirkungsgrad des Antriebssystems • Fahrzyklen
Literatur	[1] Elektrische Antriebe – Grundlagen. Dierk Schröder, Ralph Kennel, Springer Nature 2021. (https://doi.org/10.1007/978-3-662-63101-0)
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik, Signale und Systeme, Elektrische Maschinen
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereiten der Vorlesung und der Übung/Seminar, Literatur, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roberto Leidhold (FEIT-IESY)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.5 Elektrische Energieversorgung

Englischer Titel	Electrical Power Supply
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studenten erwerben in diesem Modul Kompetenzen in dem Bereich des Zusammenwirkens primär- und sekundärtechnischer Anlagen sowie in den Grundlagen der Netzplanung. Hierzu gehört die Modellierung elektrischer Energieversorgungsnetze und ihrer Betriebsmittel in natürlichen und symmetrischen Komponenten. Darüber hinaus erlangen die Studenten Kompetenzen zu neuartigen Betriebsmitteln wie HGÜ, FACTS und supraleitenden Betriebsmitteln sowie zu generellen Prinzipien der Netzregelung und des Netzschutzes im Energieversorgungssystem. **Inhalte:** • Einführung in die Aufgaben der Netzplanung und Netzbetriebsführung • Gleichungssysteme zur Beschreibung des stationären Verhaltens des Energieversorgungsnetzes • Einführung in die Betriebsmittel HGÜ, FACTS, Kompensationsanlagen • Grundlagen der Supraleitung • Einführung in die Thematiken der Sternpunktbehandlung, Traforegelung und Netzschutz
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der elektrischen Energietechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter (FEIT-IESY)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Englischer Titel	Electromagnetic Compatibility (EMC)
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über Kenntnisse zur Entstehung, Ausbreitung und Wirkung von elektromagnetischen Störungen in elektrischen Systemen. Mit den erlernten Kenntnissen über Störquellen und Senken in unterschiedlichen Umgebungen werden Sie in die Lage versetzt, die auftretenden umgebungsbedingten Effekte zu analysieren. Sie lernen einfache analytische und numerische Methoden zur Prognose der EMV kennen und anzuwenden. Sie können einfache Maßnahmen zur Beseitigung von elektromagnetischen Unverträglichkeiten ergreifen. Durch Übungen sind die Studierenden in der Lage, angeleitet ihr Wissen und ihre Fähigkeiten zu vertiefen und anzuwenden. **Inhalte:** • Einführung in die EMV, Begriffe, Störemission, Störfestigkeit, Störpegel, Störabstand, Zeit- und Frequenzbereich • Klassifizierung und Charakterisierung von Störquellen; schmalbandige und intermittierende bzw. transiente Breitbandstörquellen • Koppelmechanismen und Gegenmaßnahmen; Galvanische, kapazitive, induktive und elektromagnetische Kopplung • EMV-Analysemethoden zur Behandlung elektromagnetischer Kopplung basierend auf dem l/2-Dipolmodell • Schirmung nach Schelkunoff, Einkopplung durch Aperturen, Messung der Schirmdämpfung • Verkabelung, Massung, Filterung, Schutzschaltungen; Schutzelemente, mehrstufige Schutzschaltungen • EMV-Mess- und Prüftechnik (Überblick) • Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder, EMVU (Überblick)
Literatur	[1] Gonschorek, K.H.; Singer, H.: Elektromagnetische Verträglichkeit. Teubner-Verlag Stuttgart 1992
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	GET 1,2 und GET 3
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick (FEIT-IMT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.7 Engineering Neuroscience

Englischer Titel	Engineering Neuroscience
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** • Verständnis von grundlegenden Problemen und Methoden der theoretischen Neurowissenschaften / Comprehension of tools and concepts. • Fähigkeit, theoretische Konzepte und Programme wie in der Vorlesung vermittelt anzuwenden / Ability to independently apply theoretical tools and concepts presented in the lecture. • Fähigkeit, kleine Computerprogramme und Visualisierungen zu erstellen / Ability to write small computational applications including visualisation **Inhalte:** 1. Biologische Motivation / Biological Motivation 2. Feedforward Netzwerke / Feedforward Networks 3. Stabilität und Asymptotisches Lernverhalten / Stability and asymptotic learning 4. Rekurrente Netzwerke / recurrent networks 5. Dichotomien als Bedeutungszuweisungen, Grenzen linearer Modelle / dichotomies as cluster mappings, limits of linear models 6. Assoziatives Gedächtnis / associative memory 7. Exzitatorisch-inhibitorische Netzwerke / Excitatory-inhibitory networks 8. Plastizität und Lernen / Plasticity and learning 9. Lernkapazität und Robustes Lernen / learning capacity and robust learning 10. Konditionierung und Verstärkung / conditioning and reinforcement 11. Lernen zeitlich verzögerter Belohnungen / temporal difference learning 12. Strategien und Verhaltenskontrolle (‚actor-critic') / actor-critic-learning 13. Generative und Klassifizierende Modelle / Representational learning 14. Erwartungsmaximierung / conditional optimization 15. Prinzipielle und Unabhängige Komponentenanalyse / principal componentanalysis, independent component analysis
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erforderlich: Grundkenntnisse Calculus und Lineare Algebra Nützlich: Grundkenntnisse Programmieren
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT. Pflichtmodul in anderen Bachelorstudiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben, Projektarbeit und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.8 Experimentelle Prozessanalyse / Systemidentifikation

Englischer Titel	Experimental Process Analysis / System Identification
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden sind mit erfolgreicher Beendigung des Moduls in der Lage das Ein- Ausgangsverhalten dynamischer Systeme mit Hilfe der in der Systemtheorie und Regelungstechnik üblichen Modellierungsansätzen, wie Frequenzgängen und Übertragungsfunktionen, zu beschreiben und diese aus geeignete Experimenten zubestimmen. Dazu lernen Sie Methoden der Struktur- und Parameterbestimmung der direkten und adaptiven Systemidentifikation und sind in der Lage den Einfluss von Störsignalen zu verstehen und ggf. zu kompensieren. Der Schwerpunkt liegt bei linearen Modellen. Im letzten Teil der Vorlesung wird auch ein Ausblick auf nicht-lineare Modelle gegeben. Durch die Übungen und das zugehörige Praktikum sind die Studierenden in der Lage, die behandelten Methoden auf praktische Beispiele anzuwenden. **Inhalte:** • Einführung: Motivation, Modelle und Methoden • Direkte Identifikation im Zeitbereich • Direkte Identifikation von Frequenzgängen mit periodischen und aperiodischen Testsignalen • Adaptive Identifikation, Parameterschätzverfahren • Nichtlineare Systeme
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Regelungs- und Steuerungstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Praktikumsschein
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Achim Kienle (FEIT-IFAT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.9 Geregelte Elektrische Antriebe

Englischer Titel	Controlled Electrical Drives
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über Kenntnisse zur Regelung von elektrischen Antrieben. Sie lernen geeignete Methoden für die Optimierung des Führungs- und Störverhaltens im Zeit- und Frequenzbereich kennen und anzuwenden. Neben kontinuierlichen Systemen, werden auch die speziellen Eigenschaften abgetasteter Systeme behandelt und die Möglichkeiten diskontinuierlicher, rechnergestützter Antriebsregelungen aufgezeigt. In themenbezogenen Praktika und Übungen werden die vermittelten Methoden vertieft, eigenständig implementiert und nachtechnischen Gesichtspunkten beurteilt. **Inhalte:** • Einführung • dynamische Eigenschaften von elektrischen Antrieben • Reglerentwurfsverfahren für kontinuierliche und abgetastete (digital) Antriebssysteme • Sollwertvorsteuerung und optimale Trajektorienplanung • Störgrößenbeobachter
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Regelungstechnik, Elektrische Antriebssysteme
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Bearbeitung der Seminaraufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Thomas Schallschmidt (FEIT-IESY)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.10 Grundlagen der Hochfrequenztechnik

Englischer Titel	Fundamentals of Microwave Engineering
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über ein grundlegendes Verständnis der verschiedenen Gebiete der Hochfrequenztechnik. Sie beherrschen die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung von elektromagnetischen Wellen insb. auf Leitungen. Sie sind vertraut mit der Analyse von Hochfrequenzschaltungen und können diese durch Wellengrößen und Streuparameter beschreiben. Sie können Anpassschaltungen im Smith Chart auslegen. **Inhalte:** • Maxwell-Gleichungen und Materialgleichungen • Leitungsgleichungen und Wellenausbreitung • Impedanztransformation und Smith Chart • Analyse von Hochfrequenzschaltungen • Wellengrößen und Streuparameter
Literatur	• Vorlesungsskript • Weiterführende Literatur ist im Vorlesungsskript aufgeführt
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alejandro Jiménez-Sáez (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.11 Hochspannungstechnik

Englischer Titel	High Voltage Engineering
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über Kenntnisse zur Hochspannungstechnik und zur Isoliertechnik. Die Studierenden sind mit Beendigung des Moduls in der Lage elektrische Geräte und Anlagen zur Hochspannungserzeugung zu unterscheiden und sind mit den Herausforderungen bei der Messung hoher Spannungen vertraut. Die Studenten kennen die methodischen Herangehensweisen an Messungen im Hochspannungsbereich, die im Rahmen Laborübungen vertieft behandelt werden. **Inhalte:** • Auftreten und Anwendung hoher Spannungen und -ströme • Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik, Erzeugung und Messung hoher Prüfspannungen und -ströme • Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik • Berechnung elektrischer Felder in Isolieranordnung • Erscheinungsformen elektrischer Entladungen • Transformatorwicklungen, Messwandler, Freileitungen und Kabel, Isolatoren, Schaltanlagen
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der elektrischen Energietechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter (FEIT-IESY)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.12 Kognitive Systeme

Englischer Titel	Cognitive Systems
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** • Der Teilnehmer versteht die grundlegenden Konzepte und Methoden kognitiver intelligenter Systeme und der künstlichen Intelligenz. • Der Teilnehmer versteht die Modellbildung und Suche in Konzepträumen und kann Wissen in technisch interpretierbare Strukturen abbilden. • Der Teilnehmer versteht Bedeutungszuweisung und Datenhandhabung in nutzerunterstützenden Systemen. • Der Teilnehmer versteht die grundlegenden Konzepte der Prädikatenlogik und kann diese algorithmisch in Resolutionsverfahren anwenden. • Der Teilnehmer versteht die Grundlagen kognitiver Systeme und Architekturen und kann diese systemisch einordnen. **Inhalte:** Die Lehrveranstaltung vermittelt eine Übersicht kognitiver intelligenter Systeme. Dabei geht es zum ersten um deren Konzeption und Organisationsform. Hieraus lassen sich Theorien und künstliche Repräsentanten menschlicher Kognition ableiten. Zum zweiten geht es um die Modellbildung und Verarbeitung von Informationen in technischen Systemen mit Blick auf Informationsrepräsentation und Ableitung von Wissen bzw. Verifikation von Hypothesen. Diese dient als Grundlage zur Umsetzung in ingenieurtechnischen, kognitiven Systemen. Hierzu werden exemplarisch Grundlagen von kognitiven Architekturen (z.B. SOAR und ACT-R) vermittelt.
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Priv. Doz. Dr.-Ing. Ingo Siegert (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.13 Künstliche neuronale Netze

Englischer Titel	Artificial Neural Networks
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** • Entwicklung der Fähigkeit, künstliche neuronale Netze insbesondere für Erkennungsprobleme in Technik und Biomedizin anzuwenden. • Herausbildung von Basiswissen für die Simulation neuronaler biologischer Systeme. • Entwicklung der Fähigkeit, ausgehend von einer konkreten Aufgabenstellung eine geeignete Netzwerkarchitektur auszuwählen, zu trainieren und die Ergebnisse zu validieren. **Inhalte:** • biologische Grundlagen • biologienahe und abstrakte Neuronenmodelle • Netzwerkarchitekturen, Anwendungsgebiete • Qualifizierte Lernverfahren und Anwendung von Simulatoren • Anwendungsbeispiele, insbesondere zur Mustererkennung
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Technischen Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Praktikumsvorbereitung, Lösen von Aufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Hon.-Prof. Dr.-Ing. Udo Seiffert (Fraunhofer-Institut IFF, MD)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.14 Laborpraktikum Hochfrequenztechnik I

Englischer Titel	Laboratory - High-Frequency Technology I
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über die Fähigkeit die Eigenschaften von verschiedenen Hochfrequenzschaltungen mit Hilfe eines vektoriellen Netzwerkanalysators zu vermessen. Die dafür erforderlichen Fähigkeiten zur Kalibrierung eines solchen Gerätes werden im Rahmen des Moduls vermittelt. Die Studenten sind sowohl mit dem klassischen SOLT als auch mit modernen TLR Fehlermodellen vertraut. Der praktische Einsatz des Messgerätes wird an verschiedenen Beispielen geübt. Dadurch haben die Studierenden beim erfolgreichen Abschluss des Moduls auch einen Einblick in Anwendungsgebiete typischer Hochfrequenzschaltungen, wie zum Beispiel einem Richtkoppler. **Inhalte:** • Aufbau und Bedienung eines vektoriellen Netzwerkanalysators • Kalibrierung von Netzwerkanalysatoren • SOLT und TLR Fehlermodelle • Die Streuparameter eines N-Tores • Vermessung eines Richtkopplers • Bestimmung der Parameter einer Hohlleiterschaltung • Eingangsreflexion einer Hornantenne
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Experimentelle Arbeit
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nacharbeiten des Praktikums, Durchführung des Praktikums
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alejandro Jiménez-Sáez (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.15 Neuronale Architekturen in der Informationstechnik

Englischer Titel	Neural Architectures in Information Technology
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Basierend auf den Grundlagen Neuronaler Netze bzw. Architekturen werden höherwertige Netzarchitekturen (vertiefend) betrachtet und deren Anwendbarkeit in der Informationstechnik beschrieben. Hierbei wird die breite Nutzbarkeit der Netze näher beleuchtet, insbesondere aber im Blick auf Klassifikations- und Datengenerierungsaufgaben. Ziel des Moduls ist es, sowohl eine theoretische als auch eine praxisbezogene Herangehensweise an höherwertig Neuronale Architekturen zu vermitteln. Hierfür wird es eine (Software-) Aufgabe geben, die durch die Teilnehmenden eigenständig zu bearbeiten ist. Die Teilnehmenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage • die Grundlagen Neuronaler Netze zu rekapitulieren • höherwertige Neuronale Architekturen systemisch und mathematisch zu beschreiben • geeignete höherwertige Neuronale Architekturen für Anwendungsfälle zu identifizieren bzw. diese auf Anwendungsfälle zu übertragen und zu adaptieren • für eine gegebene (Software-)Aufgabe eigenständig mittels einer höherwertigen Neuronalen Architektur zu bearbeiten bzw. zu realisieren **Inhalte:** • Rekapitulation der Grundlagen Neuronaler Netze • Grundlagen von Systemen mit zeitlicher Rückführung • Rekurrente Netzarchitekturen • Segmented Memory Recurrent Neural Networks • Long-Short Term Memories • Gated Recurrent Units • Generative Adversarial Networks • zu den jeweiligen Netzarchitekturen: Anwendungen aus der IT
Literatur	[1] C.M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006 [2] C.M. Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford, 1995/2008 [3] A.V. Oppenheimer & A.S. Willsky: Signale und Systeme (insbesondere Kapitel 11), VCH, 1989 [4] zusätzliche Literatur gemäß Vorlesungsunterlagen
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Signalverarbeitung, idealerweise Grundlagen Künstlicher Neuronaler Netze
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Übungsschein (Softwareaufgabe und Abgabe einer schriftl. Ausarbeitung dazu)
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung ohne Hilfsmittel am Ende des Moduls
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung (Softwareaufgabe) Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten von Vorlesungen, Lösung der Softwareaufgabe mit Ausarbeitung eines schriftlichen Berichts und Prüfungsvorbereitung

weiter auf der nächsten Seite

Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	PD Dr.-Ing. habil. Ronald Böck (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.16 Praktikum Digitale Signalverarbeitung

Englischer Titel	Laboratory - Digital Information Processing
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** • Verständnis der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung • Entwurf und Durchführung von akustischer Signalverarbeitung • Verständnis von Signalverarbeitung auf Digitalen Signalprozessoren (DSP) Im Praktikum wird der Teilnehmer die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und ein eigenes digitales Signalverarbeitungssystem mit Computer und DSP zusammensetzen. **Inhalte:** Im Praktikum werden grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung behandelt. Entwurf und Durchführung von akustischer Signalverarbeitung bildet einen Schwerpunkt, v. a. Signalverarbeitung auf Digitalen Signalprozessoren (DSP) und akust. Eigenschaften, Frequenzgänge, menschliches Hören und Charakteristiken von Sprache.
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus dem Modul „Digitale Signalverarbeitung“ (Prof. Wendemuth)
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Praktikumsschein
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	2 SWS / 5 CP = 150 h (28 h Präsenzzeit + 122 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nacharbeiten des Praktikums, Durchführung des Praktikums und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.17 Praktikum Sprachverarbeitung

Englischer Titel	Laboratory - Speech Processing
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** • Verständnis der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung unter stochastischer Anregung. • Von der physiologischen Sprachproduktion kann auf technische Sprachmerkmale geschlossen und diese können berechnet werden. • Merkmalsraumtransformationen werden beherrscht und ihre Anwendungen sind bekannt. • Gauss'sche Produktionssysteme können unter Maximum-Likelihood-Annahmen geschätzt werden Im Praktikum wird der Teilnehmer die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und ein eigenes digitales Signalverarbeitungssystem mit Computer und DSP zusammensetzen. **Inhalte:** Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf Verfahren zur Synthese und Analyse von Systemen, die stochastisch angeregt werden. Dies wird in Sprachverarbeitungssystemen angewandt. Transformationen wie PCA, LDA, ICA werden eingesetzt. Grundlegende Begriffe der Schätztheorie und insbesondere Gauss'sche Produktionssysteme werden eingeführt. Im Praktikum werden akust. Eigenschaften, Frequenzgänge, menschliches Hören und Charakteristiken von Sprache behandelt.
Literatur	[1] Wendemuth, A (2004): Grundlagen der Stochastischen Sprachverarbeitung. 279 Seiten, Oldenbourg, ISBN: 3 486 57610 0
Sprache	Deutsch / Englisch
Lehrformen	Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus dem Modul „Digitale Signalverarbeitung“ (Prof. Wendemuth)
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Praktikumsschein
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	2 SWS / 5 CP = 150 h (28 h Präsenzzeit + 122 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nacharbeiten des Praktikums, Durchführung des Praktikums und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.18 Prozessleittechnik

Englischer Titel	Process Control Engineering
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Studierende sollen mit dem Basiswissen zu verteilten digitalen Automatisierungssystemen mit Fokus auf industrielle Prozesse vertraut gemacht werden. Automatisierungssysteme sind eine zumeist unsichtbare verborgene Schlüsseltechnologie, die die Effektivität und den Grad der Automatisierung verschiedenster industrieller Anwendungen erhöhen. Die Komponenten sind mittels industrieller Kommunikationssysteme untereinander verbunden und bilden deshalb ein verteiltes System. Nur eine umsichtige Auslegung (Engineering) gewährleistet ein optimales Zusammenwirken der Geräte und Systemkomponenten, da die Geräte und Systemkomponenten ein eigenes Verhalten in das Gesamtsystem einbringen. Den Studierenden werden die Auslegung und das Verhalten der Geräte und Systemkomponenten detailliert aufgezeigt sowie deren Zusammenwirken im Automatisierungssystem. Studierende erlangen theoretische und praktische Erfahrungen bei der Installation und der Inbetriebnahmen von Automatisierungssystemen. **Inhalte:** Der Kurs ist wie folgt gegliedert. • Grundlagen zu Automatisierungssystemen • Architekturen und Prinzipien von industriellen fertigungs-, verfahrenstechnischen Leit- und Kommunikationssystemen • Funktionskette zwischen den elektrischen Signalen und dem vollwertigen digitalen Prozesswert sowohl für Mess- als auch für Stellgeräte • Verhaltensmodell von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und deren Programmierung • Architektur industrieller Kommunikationssysteme und deren Protokolle • Ausprägungen der Mensch-Maschine-Schnittstellen • Engineering und deren Beziehungen zu den Informationstechnologien • Ausblick auf aktuelle Forschungsfelder wie Industrie 4.0 und virtuelle Inbetriebnahme
Literatur	Siehe Vorlesungsunterlagen
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Lehrveranstaltung ist geeignet für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge ab dem 4. Semester. Es werden vorausgesetzt: • Elektrotechnik • Grundkenntnisse über Signale und Systeme • Grundkenntnisse der Informationstechnologie
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Praktikumsschein
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten von Vorlesungen, Lösen von Übungsaufgaben, Erfüllung der Praktika und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Lisa Underberg (FEIT-IFAT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.19 Rechnerarchitektur

Englischer Titel	Computer Architecture
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise moderner Prozessoren zu verstehen. Sie können die Vor- und Nachteile verschiedener Techniken zu Leistungssteigerung beschreiben, miteinander vergleichen und deren Auswirkung auf die Mikroarchitektur eines Prozessors bewerten. Die Studierenden erkennen die Auswirkung von Techniken zur Leistungssteigerung auf die effiziente Programmierung der Systeme und können die Herausforderungen bei Wahrung der Cache-Kohärenz und der Speicherkonsistenz erläutern. Ferner erwerben die Studierenden fundierte Kenntnisse über unterschiedliche Parallelitätsebenen auf Anwendungs- und Hardwareebene. In den theoretischen Übungen werden die Verfahren anhand kleiner, praxisnaher Beispiele vertieft. **Inhalte:** • Bewertung der Leistungsfähigkeit von Prozessoren • Mikroarchitektur von Prozessoren • Caches • Virtuelle Speicher • Pipelining • Sprungvorhersage • Nebenläufigkeit und Parallelität • Multithreading • Superskalare Prozessoren • Mehrkernsysteme • Speicherkonsistenzmodelle • Fallbeispiele: MIPS-Prozessor, x86-Architekturen
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Technischen Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung (zweiwöchentlich) Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten von Vorlesungen, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.20 Regelungstechnik II

Englischer Titel	Control Engineering II
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zur Analyse und Regelung linearer zeitinvarianter Mehrgrößensysteme (LTI-MIMO-Systeme) in Zustandsdarstellung im zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Fall. Sie sind in der Lage, Systemeigenschaften zu untersuchen und diese systematisch für den Reglerentwurf zu nutzen. **Inhalte:** • strukturelle Analyse von Systemeigenschaften (Stabilität, Erreichbarkeit, Steuerbarkeit, Stabilisierbarkeit, Beobachtbarkeit, Rekonstruierbarkeit, Detektierbarkeit, Kalmansche Zerlegung) • Entwurf von Zustandsreglern (Eigenwertvorgabe, LQR-Entwurf, Entkopplung von Mehrgrößensystemen) • Entwurf von Zustandsbeobachtern (Eigenwertvorgabe, Kalman-Filter) • Ausgangsregelung (Führungs- und Störgrößenaufschaltung, internes Modellprinzip) • zeitdiskrete Systeme: Analyse von Systemeigenschaften und Synthese von Reglern und Beobachtern
Literatur	[1] J. Lunze, Regelungstechnik 1, Springer-Verlag, 2008 [2] J. Lunze, Regelungstechnik 2, Springer-Verlag, 2008 [3] K.J. Astrom und R.M. Murray, Feedback Systems, Princeton, University Press, 2009
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Regelungstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 90 Minuten und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung (wöchentlich), 1 SWS Übung (14-täglich), 1 SWS Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Nicole Gehring (FEIT-IFAT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.21 Seminar Komponenten Kognitive Systeme

Englischer Titel	Seminar Components Cognitive Systems
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden verstehen die grundlegenden Prinzipien kognitiver technischer Realisationen und lernen, wie diese in Computerprogrammen umgesetzt werden. Sie sind in der Lage, entsprechende Prinzipien und Programme selbstständig praktisch anzuwenden. **Inhalte:** Die Lehrveranstaltung führt in die praktische Anwendung kognitiver technischer Systeme ein. Dabei werden drei Schwerpunkte behandelt: • Zunächst werden Aufbau und Funktionsweise solcher Systeme erklärt. Darauf aufbauend wird gezeigt, wie menschliche intelligente Denk- und Entscheidungsprozesse theoretisch beschrieben und in Form von KI-Modellen nachgebildet und praktisch erprobt werden können. • Im zweiten Schwerpunkt steht die Verarbeitung von Sprache im Mittelpunkt – sowohl gesprochene als auch geschriebene Sprache. Da Sprache die komplexeste Form menschlicher Wissensdarstellung ist, kommt ihr eine zentrale Rolle bei der technischen Umsetzung in ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen zu. • Abschließend werden praktische Grundlagen der Bedeutungsverarbeitung und des Umgangs mit Daten in kognitiven Systemen vermittelt.
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Referat
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Lösen von Seminaraufgaben, Vorbereiten des Referats
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.22 Sensordatenverarbeitung

Englischer Titel	Sensor Data Processing
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Es werden Konzepte der Datenaufnahme, -verarbeitung und -wiedergabe vermittelt. Angefangen bei der Datenaufnahme und Datenverarbeitung bis hin zur Datenvisualisierung und Schnittstellendefinition in Interaktionssystemen, soll die Studentin oder der Student in die Lage versetzt werden, ein Datenverarbeitungssystem vollständig und eigenständig zu verstehen und zu entwickeln. Selbständig zu lösende Übungsaufgaben einschließlich Projektaufgaben dienen dazu, den Stoff praktisch zu vertiefen. **Inhalte:** • Grundbegriffe der ein- und mehrdimensionalen Datenverarbeitung • Sensorbasierte Datenaufnahme (Funktionsprinzip, Video-Normen, Anwendung) • Grundoperationen der digitalen Datenverarbeitung (Filterung, Segmentierung, Transformationen, Erkennung und Kategorisierung) • Multimodale Datenverarbeitung, -fusion und -wiedergabe • Anwendungen und Beispiele der technischen Datenverarbeitung, insbesondere im Bereich Autonome Robotik und Mensch-Maschine-Interaktion • Aufbau von industriellen Datenverarbeitungssystemen
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten von Vorlesungen, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.23 Sprachverarbeitung

Englischer Titel	Speech Processing
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** • Verständnis der grundlegenden Probleme und Methoden der automatischen Sprachverarbeitung mit Hidden-Markov-Modellen. • Der Teilnehmer versteht die Funktionalität der wesentlichen Module eines automatischen Sprachverarbeitungssystems und kann die Funktionsprinzipien mathematisch begründen. • Der Teilnehmer kann Anwendungen in DSPs und CPUs unterscheiden und die spezifischen Anforderungen nennen. Das gleiche gilt für die unterschiedlichen Anforderungen Kommandos, Diktieren, Dialog, Erkennen großen Vokabulars, Benutzeradaption. In einem begleitenden Praktikum (optional) erwirbt der Teilnehmer die Fähigkeit, die einzelnen Module unter Anleitung zu programmieren und einen eigenen Spracherkenner zusammensetzen. **Inhalte:** Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf die kommunikativen Aspekte gesprochener Sprache. Die mit Computern durchgeführte automatische Sprachverarbeitung wird mathematisch und praktisch vorgestellt. Dabei wird auf Klassifikationsverfahren, Hidden Markov Modelle, Produktion von akustischen Merkmalen sowie Aspekte der Dialogstrategie eingegangen.
Literatur	
Sprache	Deutsch / Englisch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen „Digitale Signalverarbeitung“ und „Digitale Signal- und Sprachverarbeitung“ (beide Prof. Wendemuth)
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Bestehen der Praktikumsaufgaben
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IIKT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.24 Technische Mechanik 2/3

Englischer Titel	Engineering Mechanics 2/3
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** • Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und grundlegenden Methoden der Technischen Mechanik aus den Bereichen Festigkeitslehre und Dynamik und können das methodische Wissen einsetzen. • Für festigkeitsrelevante und dynamische Problemstellungen können sie unter Wechselwirkung verschiedener Grundbeanspruchungen einfache Lösungsansätze reproduzieren und auf andere Systeme übertragen. Unter Nutzung der vermittelten Prinzipien und der resultierenden methodischen Vorgehensweise können die Studierenden die Lösungen analysieren und grundlegende Schlussfolgerungen hinsichtlich zulässiger Spannungen und Dehnungen, wirkender dynamischer Lasten oder möglicher Schwingungen ableiten. Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden eine grundlegende systemische Kompetenz zur Modellierung und Berechnung einfacher technischer Systeme erworben, wobei die prinzipiellen Einflüsse des Deformationsverhaltens und signifikante dynamische Effekte diskutiert wurden. **Inhalte:** Fortsetzung der Festigkeitslehre: • Grundbeanspruchungen Zug/Druck, Biegung, Torsion, Querkraftschub; • zusammengesetzte Beanspruchung, Spannungshypothesen • Stabilität • Haftung und Reibung Grundlagen der Dynamik: • Kinematische Grundlagen von Massenpunkten und starren Körpern • Kinetik von Systemen aus Massenpunkten und starren Körpern • Energieprinzipen • Einführung in die Schwingungslehre
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung, selbstständige Arbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Technische Mechanik 1, Mathematik M1d und M2d (vorher Mathematik 1 u. 2 für Ingenieure)
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT. Pflichtmodul in anderen Studiengängen der OVGU.
Prüfungsvorleistung	Übungsschein (Bekanntgabe der Vorraussetzungen bei Beginn der Lehrveranstaltung)
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 5 CP = 150 h (84 h Präsenzzeit + 66 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben (inkl. Übungsschein) und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre (FMB-IWTM)

▲Inhaltsverzeichnis▲

2.25 Theorie elektrischer Leitungen

Englischer Titel	Transmission line theory
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden haben ein vertieftes physikalisches Verständnis von Ausgleichs- und Ausbreitungsvorgängen auf Leitungsverbindungen, die auftreten, wenn die Signallaufzeit gegenüber der Leitungslänge nicht vernachlässigbar ist. Sie können das dynamische Verhalten von Leitungen mit analytischen und grafischen Methoden im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben und zur Lösung verschiedener praktischer Aufgabenstellungen anwenden. **Inhalte:** • Leitungsgeführte elektromagnetische Wellen und Wellentypen. • Leitungs- und Wellengleichungen, differentielles Ersatzschaltbild, allg. Lösung im Zeit- und Frequenzbereich, Verluste, Phasen- u. Gruppengeschwindigkeit. • Einfache Ausgleichs- und Einschaltvorgänge, Reflexion und Brechung, Wellenersatzschaltbilder, Mehrfachreflexion (Wellenfahrplan, Bergeronverfahren, Netzwerk (SPICE)-Leitungsmodell, Impulsverhalten bei dispersiven Leitungen. • Strom und Spannungsverteilung entlang der verlustbehafteten Leitung, Vierpoldarstellung, Impedanztransformation. • Differentielles Ersatzschaltbild der Mehrfachleitung, Matrizielle Leitungs- und Wellengleichung, Modale (Eigenwellen) Lösung, Leitungsübersprechen.
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik I-III, Theoretische Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Marco Leone (FEIT-IMT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

3 Projektseminar

3.1 Projektseminar Elektrotechnik/Informationstechnik

Englischer Titel	Project Seminar - Electrical Engineering/Information Technology
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Am Ende des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur Programmierung mit MATLAB und können verschiedene Lego-Sensoren und Motoren ansteuern und regeln. Die Studierenden sind mit erfolgreicher Beendigung des Moduls in der Lage, die Zusammenhänge zwischen den Anforderungen einer Aufgabenstellung und deren elektro- und informationstechnischen Lösung zu verstehen und selbstständig zu erarbeiten. Sie lernen das projektorientierte Arbeiten im Team und das Präsentieren ihrer eigenen Arbeit vor einer Gruppe. Durch die praxisnahen Übungen und Vorträge sind die Studierenden in der Lage, ihre Arbeiten wissenschaftlich strukturiert kritisch zu hinterfragen und zu dokumentieren. **Inhalte:** • Einführung in MATLAB • Umgang mit MATLAB • Ansteuerung von Lego-NXT-Controllern mit Hilfe von MATLAB • Grundlagen ausgewählter Sensoren • Grundlagen der Signalverarbeitung und Regelungstechnik • Grundlagen rückgekoppelter Systeme • Messdatenverarbeitung • Lösen von Problemen aus der Ingenieurspraxis
Literatur	
Sprache	Deutsch
Lehrformen	Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektro- und Informationstechnik.
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Hausarbeit
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 CP = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 4 SWS Seminar (Blockveranstaltung) Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung des Seminars, Erstellen einer Projektdokumentation
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr am Ende des Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Mathias Magdowski (FEIT-IMT)

▲Inhaltsverzeichnis▲

4 Forschungsprojekt

4.1 Forschungsprojekt

Englischer Titel	Research Project
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** Die Studierenden können durch die angeleitete Bearbeitung einer fachlichen Problemstellung forschungsorientiert arbeiten. Sie können beinhaltete Fragestellungen durchdringen, die Zusammenhänge erkennen und Informationsbedarf erkennen. Die Studierenden werden befähigt, die Ergebnisse schriftlich zu dokumentieren und zu präsentieren. Sie sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage selbständig wissenschaftlich zu arbeiten. **Inhalte:** • Aktuelle Aufgabenstellungen aus der Forschung des jeweiligen Lehrstuhls • Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabe unter Anleitung • Selbstständiges Aneignen von Fachkompetenz • Präsentationstechniken • Teamarbeit
Sprache	Deutsch / Englisch
Lehrformen	Wissenschaftliches Projekt
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor ETIT
Prüfungsvorleistung	Keine
Prüfungsleistung	Wissenschaftliches Projekt
Leistungspunkte und Noten	5 CP = 150 h Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 5 SWS Wissenschaftliches Projekt Selbstständiges Arbeiten: Arbeit am Forschungsprojekt, Vor- und Nachbearbeitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Aufgabensteller / Aufgabenstellerin des Forschungsprojektes

▲Inhaltsverzeichnis▲

5 Bachelorarbeit mit Kolloquium

5.1 Bachelorarbeit mit Kolloquium

Englischer Titel	Bachelor Thesis
Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	**Lernziele und erworbene Kompetenzen:** • Die Studierenden können forschungsorientiert und wissenschaftlich arbeiten. Sie können zur Lösung einer abgegrenzten Problemstellung geeignete wissenschaftliche Methoden auswählen und anwenden sowie die erzielten Ergebnisse kritisch bewerten und einordnen. Sie können Informationsbedarf erkennen, Informationen finden und beschaffen. Die Studierenden sind in der Lage einen wissenschaftlichen Text im Umfang einer Bachelorarbeit zu erstellen. • Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse der Bachelorarbeit zu präsentieren und auf Fragen wissenschaftlich zu antworten. **Inhalte:** • nach Absprache mit dem Betreuer / der Betreuerin
Sprache	Deutsch / Englisch
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Entsprechend den Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor ETIT
Prüfungsvorleistung	Entsprechend den Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung
Prüfungsleistung	Hausarbeit, Referat Vorlage eines von den Teilnehmenden selbst erstellten wissenschaftlichen Textes im Umfange einer Bachelorarbeit sowie die Präsentation und Verteidigung der Arbeit.
Leistungspunkte und Noten	15 CP = 450 h (Bachelorarbeit 12 CP, Kolloquium 3 CP)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Nach themenspezifischer Vereinbarung mit dem Betreuer / der Betreuerin Kolloquium (Präsentation und Verteidigung der Arbeit) Selbstständiges Arbeiten: Forschungsorientierte wissenschaftliche Arbeit, Vorbereitung Kolloquium
Häufigkeit des Angebots	Fortlaufend nach Bedarf
Dauer des Moduls	Entsprechend den Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung
Modulverantwortlicher	Aufgabensteller / Aufgabenstellerin der Bachelorarbeit

▲Inhaltsverzeichnis▲