

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulhandbuch

für den Bachelorstudiengang

Elektrotechnik und Informationstechnik (ETIT)

Version vom 04.09.2024

Für Immatrikulation ab WiSe 2023/2024

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 | Bauelemente der Leistungselektronik | 26 |
| 2.3 | Bilderfassung und -codierung | 27 |
| 2.4 | Digitaler Schaltungsentwurf mit FPGAs | 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 | KI – Bias, Fairness und Inklusion | 36 |
| 2.13 | Kognitive Systeme | 38 |
| 2.14 | Künstliche neuronale Netze | 39 |
| 2.15 | Laborpraktikum Hochfrequenztechnik I | 40 |
| 2.16 | Neuronale Architekturen in der Informationstechnik | 41 |
| 2.17 | Praktikum Digitale Signalverarbeitung | 43 |
| 2.18 | Praktikum Sprachverarbeitung | 44 |
| 2.19 | Rechnerarchitektur | 45 |
| 2.20 | Regelungstechnik II | 46 |
| 2.21 | Seminar Kognitive Systeme | 47 |
| 2.22 | Sensordatenverarbeitung | 48 |

| | |
|---|-----------|
| 2.23 Sprachverarbeitung | 49 |
| 2.24 Technische Mechanik 2/3 | 50 |
| 2.25 Theorie elektrischer Leitungen | 51 |
| 3 Projektseminar | 52 |
| 3.1 Projektseminar Elektrotechnik/Informationstechnik | 52 |
| 4 Forschungsprojekt | 53 |
| 4.1 Forschungsprojekt | 53 |
| 5 Bachelorarbeit mit Kolloquium | 54 |
| 5.1 Bachelorarbeit mit Kolloquium | 54 |

1 Pflichtmodule

1.1 Bauelemente der Elektronik

| | |
|--|--|
| Englischer Titel | Electronic Devices |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• halbleiterphysikalische Grundlagen• Funktionsweise von Dioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren• Klemmenverhalten und Kennlinien der o. g. Bauelemente für deren schaltungstechnischen Einsatz |
| Literatur | |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| 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 Seminararbeiten 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 | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>In einem nachfolgenden Praktikum (optional) können die Teilnehmenden die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und einen eigenen digitales Signalverarbeitungssystem zusammensetzen.</p> <p>Inhalte:</p> <p>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 Differenzgleichungssystemen und Z-Transformationen werden vermittelt.</p> |
| 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetkreise • Gleichstrommaschine • Transformator • Drehfeld • Asynchronmaschine • Synchronmaschine • Wirkungsgrad • Auswahl elektrischer Maschinen • Anlauf und Drehzahlstellung |
| Literatur | <p>[1] Eckhard Spring: Elektrische Maschinen: eine Einführung. 3. Aufl. Springer Berlin, 2009, ISBN 978-3-642-00884-9</p> <p>[2] Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe – Grundlagen. 7. Aufl. Springer Berlin, 2021, ISBN: 978-3-662-63101-0</p> |
| 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 | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bipolar- und Feldeffekttransistoren als Verstärker: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Arbeitspunkt/Kleinsignalverhalten, Grundschaltungen, Stromquellen und Stromspiegel, dynamisches Verhalten, mehrstufige Verstärker • Operationsverstärker: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Prinzip der Gegenkopplung, Modell des idealen OPV, Schaltungen mit OPV, innerer Aufbau, Parameter realer OPV, dynamische Stabilität, OTA und andere, Komparatoren • Ausgew. Beispiele aus der Medizinelektronik: <ul style="list-style-type: none"> ◦ EKG-, EEG-Verstärker • Digit. Grundschaltungen: <ul style="list-style-type: none"> ◦ bipolare und Feldeffekttransistoren als Schalter, dynam. Verhalten, Schaltkreisfamilien, logische Verknüpfungen • Oszillatoren: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kippschaltungen, Funktionsgeneratoren, LC-, RC- und Quarzoszillatoren • Kombinatorische Grundschaltungen: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Multiplexer, Dekoder, Rechenschaltungen, Speicher • Sequentielle Grundschaltungen: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Flip Flop's, Zähler, Schieberegister, synchrone und asynchrone Schaltungen, Implementierung von Automaten • Programmierbare logische Schaltungen: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Grundprinzipien von Mikrocontrollern und PLD's/FPGA's |
| 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
| Prüfungsvorleistung | Übungsschein |
| Prüfungsleistung | Klausur 180 Minuten |
| 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 | <p>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.</p> <p>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.</p> |
| Literatur | |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung, Laborpraktikum |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | GET 1 und 2 |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU. |
| Prüfungsvorleistung | Praktikumsschein, Experimentelle Arbeit (wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet) |
| Prüfungsleistung | Klausur 120 Minuten |
| 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte: Computer als Arbeitsmittel, Algorithmierung und Programmierung, Grundsätzliches zum Programmieren in C, Datenstrukturen, Funktionen, Zeiger und Dateien, Objektorientierte Programmierung C++, Grafik, Datenbanksysteme, Softwaretechnologie, Anwendungen.</p> |
| 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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. habil. Holger Maune (FEIT-IIKT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.12 Mathematik M1d

| | |
|--|---|
| Englischer Titel | Mathematics M1d |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • Reelle 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>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.</p> <p>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 Laserstrukturerzeugung.</p> <p>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.</p> <p>Die Anwendung dieser beiden Themenbereiche diskutieren wir an realen Anwendungsbeispielen, wie z.B. dem Drehratensensor, der der Mikrosystemtechnik zum Durchbruch verholfen hat.</p> |
| 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 | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physik 1 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kinematik, Dynamik der Punktmasse und des starren Körpers, Erhaltungssätze, Mechanik deformierbarer Medien, Hydrostatik und Hydrodynamik, Thermodynamik, kinetische Gastheorie • Physik 2 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Felder, Gravitation, Elektrizität und Magnetismus, Elektrodynamik, Schwingungen und Wellen, Strahlen- und Wellenoptik, Atombau und -spektren • Physikalisches Praktikum (4 h, 14-tägig, 2. Sem.) <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Modellbildung • Numerische Methoden für die Lösung von: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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 | |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Ziel des Moduls ist es, ein fundamentales Verständnis der Grundprinzipien und Konzepte der Regelung und der Steuerung zu vermitteln und die Studierenden in die Lage zu versetzen, Prozesse mathematisch zu beschreiben und Regelungen zu analysieren. Im Zentrum der Betrachtungen stehen hierbei lineare Eingrößenregelungssysteme, einfache Automaten und sequentielle Steuerungen. Nach einer grundlegenden Einführung in die Regelungs- und Steuerungstechnik werden insbesondere verschiedene klassische Regelungsverfahren, insbesondere PID Regler und Polvorgaberegler und deren Entwurf vorgestellt, sowie die Grundprinzipien von kombinatorischen und sequentiellen Steuerungen vermittelt.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache Regel- und Steuerungskreise mathematisch zu beschreiben, sie insbesondere in Bezug auf Robustheit und Stabilität zu analysieren und zu synthetisieren. Im Rahmen der Übungen werden die erlernten Verfahren und theoretischen Grundlagen an Beispielen vertieft und angewendet.</p> |
| | <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung: Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik• Mathematische Modellierung mit Hilfe von Differenzialgleichungen• Verhalten linearer zeitinvarianter Systeme (Stabilität, Übertragungsverhalten)• Analyse im Frequenzbereich• Regelverfahren• Grundlagen der BOOLEschen Algebra• Grundlagen der Automatentheorie, Automatendefinition, Automatenmodelle, Automatentypen, Verfahren der Zustandsreduktion• Entwurf sequenzieller Steuerungen, Entwurfsschritte, Signaldefinition, Modellierung, Zustandskodierung, Zustandsreduktion |
| Literatur | |
| 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 120 Minuten |
| 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 | N.N. (FEIT-IFAT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.21 Signale und Systeme

| | |
|--|---|
| Englischer Titel | Signals and Systems |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen • Grundlagen der elektromagnetischen Feldtheorie • Elektrostatische Felder • Magnetostatik stationärer Ströme • Diffusionsfelder in Leitern (Skinneffekt) • 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. |
| 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte: Spezielle Themen werden aus der aktuellen Forschung auf dem Gebiet der Bildverarbeitung behandelt. Dabei handelt es sich u. a. um die Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bildkorrektur und 3D-Vermessung• Bewegungsanalyse und Objektverfolgung• Gesichtsanalyse und Gestikerkennung• Biometrische Erkennungstechniken• Medizinische Anwendungen <p>Im Seminarteil erfolgt eine praktische softwaremäßige Umsetzung spezieller Probleme der Bildverarbeitung. Dies dient auch der Vertiefungsrichtung der Programmierkenntnisse im Bereich der Angewandten Bildverarbeitung.</p> |
| Literatur | |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Vorlesung, Seminar |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Bildverarbeitung |
| 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 Übungsaufgaben 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 Bauelemente der Leistungselektronik

| | |
|--|---|
| Englischer Titel | Power Electronic Devices |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, leistungselektronische Bauelemente zu benennen, ihre Funktionsweise einschließlich der Ansteuerung prinzipiell nachzuvollziehen und ihre schaltungstechnische Anwendung einzuordnen. Sie können Berechnungen zur Dimensionierung durchführen sowie komplexere Versuchsaufbauten erstellen, bedienen und damit ermittelte Ergebnisse auswerten. Sie sind befähigt, Zusammenhänge zwischen Bauelementen der Leistungselektronik und benachbarten Fachgebieten zu erkennen und gewonnene Erkenntnisse übergreifend anzuwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzip, statisches und dynamisches Betriebsverhalten sowie Kenngrößen von Leistungshalbleiter-Bauelementen - Diode, MOSFET, IGBT und Thyristor einschließlich Aufbau- und Verbindungstechnik • Schaltungsberechnung mit realen Bauelementen, Auslegung • Ansteuerung der Bauelemente, Treiber |
| Literatur | |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung, Praktikum |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Leistungselektronik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung EE im Bachelorstudiengang ETIT (7-Semestrig). |
| 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 der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben, Praktikumsversuche Vor- und Nachbereiten, Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im Sommersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann (FEIT-IESY) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.3 Bilderfassung und -codierung

| | |
|--|--|
| Englischer Titel | Image Acquisiton and Coding |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>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.</p> <p>Ausgehend von den signal-/informationstheoretischen Verfahren werden die in ihrer Bedeutung zunehmenden inhaltsorientierten (semantischen) Techniken behandelt und Anwendungen diskutiert.</p> <p>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 anwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung und Repräsentation von Bildern • Menschliche Wahrnehmung • Bildgebende Systeme • Informationstheorie • Quantisierung • Datenkompression • Verlustbehaftete Codierung • Videocodierung • Transformationscodierung • Semantische Codierung • Standards und Anwendungen |
| Literatur | |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Mathematik/Physik für Ingenieure/Informatiker o. ä., Grundlagen der Informationstechnik, Grundlagen der Elektronik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Pflichtmodul in anderen 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, Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im Wintersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Dr.-Ing. Gerald Krell (FEIT-IIKT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.4 Digitaler Schaltungsentwurf mit FPGAs

| | |
|--|--|
| Englischer Titel | Digital Circuit Design with FPGAs |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden selbstständig 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 synthesesgerechte VHDL-Beschreibungen erstellen und die Auswirkungen unterschiedlicher Beschreibungsstile auf das Synthesergebnis 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 Synthesergebnissen 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, selbstständig Standardkomponenten zu erstellen, auf einem FPGA auszutesten und in ein größeres Projekt zu integrieren.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Synthesergebnissen • Einführung in die High-Level-Synthese |
| Literatur | |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Technischen Informatik (vorher Grundlagen der Informationstechnik) |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT. |
| Prüfungsvorleistung | Übungsschein (Bearbeitung von Übungsaufgaben) |
| 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 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 ▲](#)

2.5 Elektrische Energieversorgung

| | |
|--|---|
| Englischer Titel | Electrical Power Supply |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung EE im Bachelorstudiengang ETIT (7-Semestrig). |
| 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 1/2-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 Sommersemester |
| 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 | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 component analysis, 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 | |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>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 zu bestimmen. 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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung AT im Bachelorstudiengang ETIT (7-Semestrig). |
| 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung EE im Bachelorstudiengang ETIT (7-Semestrig). |
| 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maxwell-Gleichungen und Materialgleichungen • Leitungsgleichungen und Wellenausbreitung • Impedanztransformation und Smith Chart • Analyse von Hochfrequenzschaltungen • Wellengrößen und Streuparameter |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • 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. Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung IKT im Bachelorstudiengang ETIT (7-Semestrig). |
| 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. habil. Holger Maune (FEIT-IKT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.11 Hochspannungstechnik

| | |
|--|--|
| Englischer Titel | High Voltage Engineering |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 KI – Bias, Fairness und Inklusion

| Englischer Titel | AI - Bias, Fairness and Inclusion |
|--|--|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>Das Seminar ist dreigeteilt in theoretische Grundlagen zu Bias, Fairness und Inklusion, sowie jeweils getrennte praktische Aufgaben zu den Bereichen Bias und Inklusion. Im ersten Teil werden die theoretischen Grundlagen zu Bias, Fairness und Inklusion vermittelt. Externe Referentinnen werden eingeladen, um aus unterschiedlichen Perspektiven über diese Themen zu sprechen und ihr Fachwissen zu teilen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer lernen die verschiedenen Arten von Bias in KI-Systemen kennen, verstehen die Bedeutung von Fairness und werden für die Notwendigkeit von Inklusion sensibilisiert.</p> <p>Der zweite Teil fokussiert sich auf die praktische Analyse von KI-Systemen. Gemeinsam werden ausgewählte Beispiele untersucht, um Bias und Fairness zu bewerten. Anschließend arbeiten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in Gruppen an selbstgewählten Beispielen und wenden die erlernten Methoden zur Identifikation und Minderung von Bias an. Dieser Teil schließt mit Gruppenpräsentationen ab, in denen die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert werden.</p> <p>Im dritten Teil liegt der Fokus auf der Inklusion. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer analysieren den inklusiven Charakter von KI-basierten Assistenzsystemen, wiederum zunächst gemeinsam anhand ausgewählter Beispiele und anschließend in Gruppen an selbstgewählten Projekten. Auch dieser Teil endet mit Abschlusspräsentationen, in denen die Gruppen ihre Analysen und Empfehlungen zur Verbesserung der Inklusion vorstellen.</p> <p>Erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kritische Analyse: Fähigkeit, KI-Systeme hinsichtlich ihrer Fairness und Bias kritisch zu analysieren.• Problemlösung: Fähigkeit, Methoden zur Reduktion von Bias in KI-Modellen anzuwenden.• Ethisches Denken: Fähigkeit, ethische Fragen in der Entwicklung und Anwendung von KI-Systemen zu erkennen.• Technische Expertise: Vertrautheit mit technischen Werkzeugen und Algorithmen zur Erkennung und Korrektur von Bias in Daten und Modellen..• Kommunikationsfähigkeiten: Fähigkeit, komplexe Konzepte im Zusammenhang mit Bias und Fairness in KI verständlich zu erklären.• Teamarbeit: Fähigkeit, in interdisziplinären Teams zu arbeiten, um inklusive und faire KI-Lösungen zu entwickeln.• Forschungskompetenz: Fähigkeit, aktuelle Forschungsliteratur zu Bias, Fairness und Inklusion in KI zu verstehen und anzuwenden. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verständnis der grundlegenden Konzepte von Bias und Fairness in der Künstlichen Intelligenz (KI).• Kenntnis der verschiedenen Arten von Bias, die in KI-Systemen auftreten können.• Kenntnis von Methoden und Techniken zur Identifikation und Minderung von Bias in KI-Modellen.• Grundlegende Kenntnisse der ethischen Implikationen von KI-Systemen.• Bewusstsein für die Bedeutung von Diversität und Inklusion bei der Entwicklung und Implementierung von KI-Systemen.• Fähigkeit, bestehende KI-Systeme auf Fairness und Inklusion zu evaluieren.• Verständnis der regulatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit Bias und Fairness in KI. |

weiter auf der nächsten Seite

| | |
|-----------------------------------|---|
| Literatur | <p>[1] Alexis Cook & Var Shankar: Intro to AI Ethics https://www.kaggle.com/learn/intro-to-ai-ethics</p> <p>[2] Lex Fridmann (MIT 6.S093): Introduction to Human-Centered Artificial Intelligence AI https://www.youtube.com/watch?v=bmjamLZ3v8A</p> <p>[3] Hütt, MT., Schubert, C. (2020). Fairness von KI-Algorithmen In: Philosophisches Handbuch Künstliche Intelligenz. Springer, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-23715-8_39-1</p> |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Seminar |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OvGU. (ggf. Anrechenbarkeit prüfen) |
| Prüfungsvorleistung | Bekanntgabe im Seminar |
| Prüfungsleistung | Vorträge zum 2. und 3. Teil des Seminars, schriftliche Ausarbeitung am Ende. |
| Leistungspunkte und Noten | 2 SWS / 5 CP = 150 h (28 h Präsenzzeit + 122 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Seminar Selbstständiges Arbeiten: Eigenständiges Bearbeiten von Aufgaben, 2 Präsentationen zu Fairness und Inklusion |
| Häufigkeit des Angebots | Im Wintersemester 2024/2025 |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Siegert (FEIT-IIKT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.13 Kognitive Systeme

| Englischer Titel | Cognitive Systems |
|--|---|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <p>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.</p> |
| Literatur | |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung IKT im Bachelorstudiengang ETIT (7-Semestrig). |
| 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 | Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Siegert (FEIT-IIKT) |

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

2.14 Künstliche neuronale Netze

| | |
|--|--|
| Englischer Titel | Artificial Neural Networks |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (vorher Grundlagen der Informationstechnik) |
| 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 ▲](#)

2.15 Laborpraktikum Hochfrequenztechnik I

| | |
|--|--|
| Englischer Titel | Laboratory - High-Frequency Technology I |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über die Fähigkeit die Eigenschaften von verschiedenen Hochfrequenzschaltungen mit Hilfe eines vektoriel- len 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 erfolgrei- chen Abschluss des Moduls auch einen Einblick in Anwendungsgebiete typischer Hochfrequenzschaltungen, wie zum Beispiel einem Richtkoppler.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Bedienung eines vektoriiellen 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. habil. Holger Maune (FEIT-IKT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.16 Neuronale Architekturen in der Informationstechnik

| | |
|--|---|
| Englischer Titel | Neural Architectures in Information Technology |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>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.</p> <p>Die Teilnehmenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <p>[1] C.M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006</p> <p>[2] C.M. Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford, 1995/2008</p> <p>[3] A.V. Oppenheimer & A.S. Willsky: Signale und Systeme (insbesondere Kapitel 11), VCH, 1989</p> <p>[4] zusätzliche Literatur gemäß Vorlesungsunterlagen</p> |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Informationstechnik oder 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-IKT) |

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

2.17 Praktikum Digitale Signalverarbeitung

| | |
|--|---|
| Englischer Titel | Laboratory - Digital Information Processing |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung • Entwurf und Durchführung von akustischer Signalverarbeitung • Verständnis von Signalverarbeitung auf Digitalen Signalprozessoren (DSP) <p>Im Praktikum wird der Teilnehmer die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und ein eigenes digitales Signalverarbeitungssystem mit Computer und DSP zusammensetzen.</p> <p>Inhalte:</p> <p>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.</p> |
| 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 ▲](#)

2.18 Praktikum Sprachverarbeitung

| | |
|--|--|
| Englischer Titel | Laboratory - Speech Processing |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Im Praktikum wird der Teilnehmer die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und ein eigenes digitales Signalverarbeitungssystem mit Computer und DSP zusammensetzen.</p> <p>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.</p> |
| 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-IKT) |

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

2.19 Rechnerarchitektur

| | |
|--|---|
| Englischer Titel | Computer Architecture |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (vorher Grundlagen der Informationstechnik) |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung IKT im Bachelorstudiengang ETIT (7-Semestrig). |
| 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 Technology II |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Ziel des Moduls ist es, den Studenten die Grundlagen der Beschreibung, Analyse und Regelung von Mehrgrößensystemen sowie einfachen nichtlinearen Systemen zu vermitteln. Hierdurch werden sie in die Lage versetzt, einfache Mehrgrößensysteme und nichtlineare Eingrößensysteme selbständig zu beschreiben, zu analysieren und einfache Regler für diese zu entwerfen. Im Zentrum der Betrachtungen stehen hierbei strukturelle Eigenschaften der Systeme, wie Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, sowie von Nullstellen und deren Einfluss auf das Verhalten und die sich hieraus für die Regelung ergebenden Herausforderungen.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, einfache Mehrgrößenregelungssysteme und nichtlineare Systeme mit einem Eingang und einem Ausgang mathematisch zu beschreiben, diese in Bezug auf ihre Struktureigenschaften zu untersuchen, sowie einfache Regler und Beobachter für diese zu entwerfen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse linearer zeitinvarianter Mehrgrößensysteme (Koordinatentransformation, Stabilität, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit), Entdeckbarkeit • Realisierungen und Minimalrealisierungen linearer zeitinvarianter Systeme (Eingrößensysteme, Mehrgrößensysteme, Kalman-Zerlegung) • Reglersynthese für lineare zeitinvariante Systeme (Zustandsrückführung, Zustandsschätzung) im Zeitbereich • Stabilitätstheorie linearer und nichtlinearer Systeme • Grundlagen der Theorie nichtlinearer Systeme (Normalformen) |
| Literatur | |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung, Laborpraktikum |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Mathematische Grundlagen, Grundlagen der Systemtheorie / Signale und Systeme |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung AT im Bachelorstudiengang ETIT (7-Semestrig) sowie weiteren Bachelorstudiengängen 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, 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 | PD Dr. sc. techn. ETH Eric Bullinger (FEIT-IFAT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.21 Seminar Kognitive Systeme

| | |
|--|--|
| Englischer Titel | Seminar Cognitive Systems |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Der Teilnehmer versteht die Prinzipien kognitiver Intelligenz und ihrer Übertragung in Computerprogramme. Er kann solche Programme praktisch anwenden.</p> <p>Inhalte: Die Lehrveranstaltung vermittelt eine praktische Anwendung kognitiver intelligenter Systeme. Dabei geht es zum einen um deren Konzeption und Organisationsform. Hieraus lassen sich Theorien und künstliche Repräsentanten menschlicher Kognition ableiten, die praktisch getestet werden. Zum zweiten geht es um die Modellbildung in akustischer und verschrifteter Sprache als dem höchsten Repräsentationsmodell. Diese dient der praktischen Umsetzung in ingenieurtechnischen Systemen. Zum dritten geht es um praktische Aspekte der Bedeutungszuweisung und der Datenhandhabung in kognitiven Systemen.</p> |
| Literatur | |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Seminar |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Digitale Signalverarbeitung, Kognitive Systeme (ggf. parallel) |
| 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 Praktikumsaufgaben, 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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 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 | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>In einem begleitenden Praktikum (optional) erwirbt der Teilnehmer die Fähigkeit, die einzelnen Module unter Anleitung zu programmieren und einen eigenen Spracherkenner zusammensetzen.</p> <p>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.</p> |
| 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 | Übungsschein |
| 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-IKT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.24 Technische Mechanik 2/3

| | |
|--|---|
| Englischer Titel | Engineering Mechanics 2/3 |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>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.</p> <p>Inhalte: Fortsetzung der Festigkeitslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbeanspruchungen Zug/Druck, Biegung, Torsion, Querkraftschub; zusammengesetzte Beanspruchung, Versagenskriterien <p>Grundlagen der Dynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematische Grundlagen von Massenpunkten und starren Körpern, Kinetik von Systemen aus Massenpunkten und starren Körpern, Energieprinzipien, Einführung in die Schwingungslehre |
| Literatur | |
| Sprache | Deutsch |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Empfohlen: Technische Mechanik 1, Mathematik M1d und M2d (vorher Mathematik 1 für Ingenieure) |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang ETIT. Pflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU. |
| Prüfungsvorleistung | Übungsschein (Zulassungsklausur, Laborübung) |
| Prüfungsleistung | Klausur 120 Minuten |
| Leistungspunkte und Noten | 5 SWS / 5 CP = 150 h (70 h Präsenzzeit + 80 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Vor- und Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im Wintersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Daniel Juhre (FMB-IFME) Weitere Lehrende: Dr.-Ing. Fabian Duvigneau (FMB-IFME) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2.25 Theorie elektrischer Leitungen

| | |
|--|--|
| Englischer Titel | Transmission line theory |
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, Matrizenleiterelemente 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 | <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden können durch die angeleitete Bearbeitung einer fachlichen Problemstellung forschungsorientiert arbeiten. Sie können beinhaltetete 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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• 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▲](#)