

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulhandbuch

für den Masterstudiengang

Wirtschaftsingenieurwesen für Elektrotechnik und Informationstechnik

Version vom 07.09.2022

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Pflichtmodule der Vertiefungen | 2 |
| 1.1 | Vertiefung „Automatisierungstechnik“ (AT) | 2 |
| 1.1.1 | Automatisierungsgeräte | 2 |
| 1.1.2 | Automatisierungssysteme | 3 |
| 1.1.3 | Kommunikationssysteme | 4 |
| 1.1.4 | Optimal Control | 5 |
| 1.1.5 | Process Control | 6 |
| 1.1.6 | Rechnerbasierter Reglerentwurf (ersetzt "Hybride Discrete Event Systems") | 7 |
| 1.2 | Vertiefung „Elektrische Energietechnik“ (EE) | 8 |
| 1.2.1 | Elektrische Netze 1 - Stationäre Netzberechnung | 8 |
| 1.2.2 | Regelung von Drehstrommaschinen | 9 |
| 1.2.3 | Regenerative Elektroenergiequellen - Systembetrachtung | 10 |
| 1.2.4 | Schaltungen der Leistungselektronik | 11 |
| 1.2.5 | Systeme der Leistungselektronik | 12 |
| 1.2.6 | Unkonventionelle elektrische Maschinen | 13 |
| 1.3 | Vertiefung „Informations- und Kommunikationstechnik“ (IKT) | 14 |
| 1.3.1 | Bildverarbeitung | 14 |
| 1.3.2 | Hochfrequenzkomponenten und -systeme (bisher Hochfrequenztechnik II) | 15 |
| 1.3.3 | Integrative Neuroscience II | 16 |
| 1.3.4 | Sprachdialogsysteme | 18 |
| 1.3.5 | System-on-Chip | 19 |
| 1.3.6 | Technische Kognitive Systeme | 20 |
| 2 | Wahlpflichtmodule | 21 |
| 2.1 | Wahlpflichtmodule aus dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich | 21 |
| 2.2 | Wahlpflichtmodule der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft | 21 |
| 3 | Masterarbeit mit Kolloquium | 22 |
| 3.1 | Masterarbeit mit Kolloquium | 22 |

1 Pflichtmodule der Vertiefungen

Belegung: Alle Module der gewählten Vertiefung!

1.1 Vertiefung „Automatisierungstechnik“ (AT)

1.1.1 Automatisierungsgeräte

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>Ziel der Vorlesung ist es Aufbau, Funktionsweise und Verschaltung von Geräten der Automatisierungstechnik zu vermitteln. Dazu werden Grundlagen und Grundkenntnisse für Realisierungsformen mit verschiedenen Signal- und Hilfsenergie-trägerformen vermittelt. Im Vordergrund stehen die Bestandteile Anschluss von Sensoren, Informationsverarbeitung (Algorithmenrealisierung) und Aktoren. Besonderer Wert wird auf die Vermittlung des Weges von der Realisierung einfacher Automatisierungsfunktionen über die Realisierung konventioneller Kompaktgeräte und Mikrorechnerkompaktgeräte bis zur rechnergesteuerten Mess- und Stellgeräten.</p> <p>Inhalte:</p> <p>Der Kurs ist in die folgenden Teile gegliedert.</p> <ul style="list-style-type: none">• Wirkungsprinzipien von elektrisch digitalen Mess- und Stellgeräten• Entwurf und Realisierung einfacher analoger und digitaler Filter• Prinzipien der Umwandlung von analogen und digitalen Signalen |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | <p>Die Lehrveranstaltung ist geeignet für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge ab dem 4. Semester. Es werden vorausgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Elektrotechnik• Grundkenntnisse über Mikrorechner• Grundkenntnisse der Informationstechnik• Grundkenntnisse in Transformationsmethoden (Fourier) |
| Verwendbarkeit des Moduls | <p>Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen.</p> <p>Anrechenbarkeit: Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung AT im Masterstudien-gang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der FEIT.</p> |
| Prüfungsvorleistung | Praktikumsschein (Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, erfolgreich absolvierte Praktika) |
| Prüfungsleistung | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) 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. Christian Diedrich (FEIT-IFAT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.1.2 Automatisierungssysteme

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studenten verfügen am Ende der Lehrveranstaltung über Kernkompetenzen zum Entwurf und dem Aufbau von verteilten digitalen Automatisierungssystemen. Sie verstehen, wie die Integration verschiedenster automatisierungstechnischer Komponenten geplant und durchgeführt wird und welche Technologien der Automatisierungstechnik und Informationstechnik dafür eingesetzt werden. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, abstrakte automatisierungs- und informationstechnische Modelle zu erkennen, zu interpretieren und deren Zusammenhänge zu erfassen, um funktionsfähige Automatisierungssysteme zu erstellen. Durch Übungen sind die Studierenden in der Lage, angeleitet ihr Wissen und Fähigkeiten forschungsorientiert zu vertiefen und in komplexen Problemstellungen anzuwenden und zu beurteilen.</p> <p>Inhalte: In der Automatisierungstechnik kommen moderne Informations- und wissensverarbeitende Systeme zum Einsatz. Die Nähe der Automatisierung zu den dynamischen Prozessen der Maschinen und Produktionsanlagen erfordert für ihre Analyse, Entwurf und Betrieb spezifische Modelle und Methoden, die in diesem Modul vorgestellt werden.</p> <p>Automatisierungssysteme setzen sich aus einer Vielzahl von Komponenten zusammen, die untereinander interagieren müssen. Diese Komponenten müssen deshalb hinsichtlich ihres Informationsaustausches integriert werden. Dazu stehen sowohl Technologien aus dem IT/Internet- als auch aus dem automatisierungstechnischen Umfeld zur Verfügung. Deshalb wird der Zusammenhang zwischen Modell, Beschreibungssprache und Werkzeug grundsätzlich dargelegt und für die Umsetzung von Steuerungs- und Regelungsentwürfen vertieft.</p> |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Bachelor in Elektrotechnik, Mechatronik oder Informatik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen. Anrechenbarkeit: Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung AT im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der FEIT. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) 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. Christian Diedrich (FEIT-IFAT) |

▲ [Inhaltsverzeichnis](#) ▲

1.1.3 Kommunikationssysteme

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende der Lehrveranstaltung über Kenntnisse der industriellen Kommunikationssysteme. Dazu gehören Kenntnisse der prinzipiellen Wirkprinzipien von Kommunikationsprotokollen und –Diensten. Die Studierenden sind in der Lage die Strukturen und Dienste realer Kommunikationssysteme auf der Basis des ISO/OSI-Referenzmodell zu analysieren und zu verstehen. Die Studierenden haben Kenntnisse über unterschiedlichen physikalischen Realisierungsprinzipien, Buszugriffsverfahren und Anwendungsdienste typischer industrieller Kommunikationssysteme. Sie erlangen Basisfähigkeiten Ethernet/TCP/IP –Systeme zu konfigurieren und das Thema der „Security“ einzuordnen. Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Wirkprinzipien typischer industrieller Bussysteme.</p> <p>Durch Übungen sind die Studierenden in der Lage, angeleitet ihr Wissen und Fähigkeiten forschungsorientiert zu vertiefen und in komplexen Problemstellungen anzuwenden und zu beurteilen sowie verschiedene Kommunikationssysteme anzuwenden.</p> |
| | <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht des ISO/OSI-Referenzmodells • Grundprinzipien von industriellen Kommunikationsprotokollen • Spezifikationsmethode für Kommunikationsprotokolle • Grundprinzipien von Ethernet/TCP/IP und gebräuchliche höhere Protokolle • Struktur und Wirkprinzipien von industriellen Bussystemen (z.B. PROFIBUS, CAN) • Geräte- und Steuerungsintegration von industriellen Kommunikationssystemen |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | <p>Die Lehrveranstaltung ist geeignet für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge ab dem 5. Semester. Es werden vorausgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnik • Grundkenntnisse über Mikrorechner • Grundkenntnisse der Informationstechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | <p>Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen. Anrechenbarkeit: Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung AT im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der FEIT.</p> |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | <p>3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung</p> |
| Arbeitsaufwand | <p>Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung</p> |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im Sommersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich (FEIT-IFAT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.1.4 Optimal Control

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Learning objectives and acquired competences:</p> <p>The module provides an introduction to the formulation, theory, solution, and application of optimal control theory for dynamic systems subject to constraints. The students are enabled to mathematically formulate, analyse and solve optimal control problems appearing in many applications spanning from medicine, process control up to systems biology. Besides an understanding of the theoretical basis the students are enabled to derive numerical solutions for optimal control problems using different numerical solution algorithms.</p> <p>The acquired methods are deepened in the exercises considering small example systems. In the frame of a mini-projects the students derive numerical solutions of small, practical relevant optimal control problems and compare them to analytic solutions.</p> <p>Contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Static optimization • Numerical algorithms • Dynamic programming, principle of optimality, Hamilton-Jacobi-Bellman equation • Variational calculus • Pontryagin maximum principle • Numerical solution of optimal control problems • Infinite and finite horizon optimal control, LQ optimal control • Model predictive control • Game theory • Application examples from various fields such as chemical engineering, economics, aeronautics, robotics, biomedicine, and systems biology |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Regelungstechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung AT im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der OvGU. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Klausur 120 Minuten |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung und Projektarbeit |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im Wintersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen (FEIT-IFAT) |

▲ [Inhaltsverzeichnis](#) ▲

1.1.5 Process Control

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Learning objectives and acquired competences: Students should</p> <ul style="list-style-type: none"> • learn fundamentals of multivariable process control with special emphasis on decentralized control • gain the ability to apply above mentioned methods for the control of single and multi-unit processes • gain the ability to apply advanced software (MATLAB) for computer aided control system design <p>Contents:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Process control fundamentals <ul style="list-style-type: none"> • Mathematical models of processes • Control structures • Decentralized control and Relative Gain analysis • Tuning of decentralized controllers • Control implementation issues 3. Case studies 4. Plantwide control |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Regelungstechnik oder „Systems and Control“ |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung AT im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der OvGU und für Studierende der International Max-Planck Research School. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Mündliche Prüfung und Projektbericht |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben, Vorbereitung Projektberichte und Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im Sommersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. A. Kienle und Dr. I. Disli -Kienle (FEIT-IFAT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.1.6 Rechnerbasierter Reglerentwurf (ersetzt "Hybride Discrete Event Systems")

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über praktische Fertigkeiten zum rechnergestützten Entwurf von Regelungen und deren Implementierung unter Matlab/Simulink. Hierfür lernen Sie moderne Konzepte zur Synthese und Analyse von Regelungssystemen und deren Anwendung. Durch das Lösen von Übungsaufgaben und einer Belegaufgabe sind die Studierenden in der Lage, angeleitet ihr Wissen und Fähigkeiten forschungsorientiert zu vertiefen und in komplexen Problemstellungen anzuwenden und zu beurteilen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto-Tuning von PI/PID-Reglern (zentral, dezentral, Implementierung) • Robustheitsuntersuchung von Regelkreisen • Entwurf robuster Mehrgrößenregelungen (H-unendlich-Entwurf, μ-Synthese, H-unendlich-loopshaping, Ordnungsreduktion) • Reglerentwurf mit Hilfe von linearen Matrixungleichungen (LMIs) • Echtzeitimplementierung |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Regelungstechnik, Robuste Mehrgrößenregelungen wünschenswert |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul in der Vertiefungsrichtung AT im Masterstudiengang ETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der OvGU. |
| Prüfungsvorleistung | Übungsschein |
| Prüfungsleistung | Referat |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständiges Arbeiten) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und der Belegaufgabe, Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im Wintersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Achim Kienle (FEIT-IFAT) |

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

1.2 Vertiefung „Elektrische Energietechnik“ (EE)

1.2.1 Elektrische Netze 1 - Stationäre Netzberechnung

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studenten werden durch den Abschluss des Moduls in die Lage versetzt, die systemischen Zusammenhänge und Verfahren zur stationären und quasi-stationären Berechnung elektrischer Energieversorgungsnetze zu verstehen bzw. umzusetzen. Sie lernen die dazu notwendigen mathematischen Berechnungsverfahren und die Methoden zur Modellierung elektrischer Betriebsmittel kennen. Der Abschluss des Moduls befähigt die Studenten, die statischen Charakteristika während der Planungsphase und des Betriebs zu verstehen, modellhaft zu beschreiben und zu berechnen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Stationäre Betriebsmittelmodellierung• Stationäre Netzberechnungsverfahren<ul style="list-style-type: none">○ Modale Komponenten○ Topologiebeschreibung elektrischer Netze○ Leistungsflussberechnung○ Kurzschlussstromberechnung○ Netzzustandsschätzung (State Estimation)○ Winkelstabilität○ Fehlerberechnung• Netzberechnung mit MATLAB |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der elektrischen Energietechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung EE im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der OvGU. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Klausur 90 Minuten |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) 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. habil. Martin Wolter (FEIT-IESY) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.2.2 Regelung von Drehstrommaschinen

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, die Modelle der einzelnen Drehstrommaschinen und die damit verbundene Raumzeigerdarstellung nachzuvollziehen. Sie sind befähigt die Methoden zur Regelung von Drehstrommaschinen anzuwenden und die entsprechenden Regelkreise auszulegen. Sie können Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Maschinentypen und Regelungsmethoden je nach Anwendung bewerten.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimierung von Regelkreisen • Wechselrichter als Stellglied • Raumzeigerdarstellung • Modell der permanenterregten Synchronmaschine • Feldorientierte Regelung der permanenterregten Synchronmaschine • Modell der Asynchronmaschine • Feldorientierte Regelung der Asynchronmaschine • Direct Torque Control (DTC) • Doppelt-gespeiste Asynchronmaschine als Generator • Fremderregte Synchronmaschine als Generator |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung EE des Master WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der OVGU. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Klausur 90 Minuten |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) 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. Roberto Leidhold (FEIT-IESY) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.2.3 Regenerative Elektroenergiequellen - Systembetrachtung

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über Kenntnisse zur elektrischen Energieerzeugung aus regenerativen Quellen und zur Integration der regenerativen Elektroenergiequellen in das gesamte Energiesystem. Die Studierenden sind mit Beendigung des Moduls in der Lage, die qualitativen und quantitativen Auswirkungen der aus verschiedenen erneuerbaren Quellen erzeugten elektrischen Energie auf das Energieversorgungssystem zu erkennen und zu bewerten. Sie lernen die Nutzungsmöglichkeiten der regenerativ verfügbaren Energiepotentiale kennen und können Probleme der verstärkten Netzintegration durch Betrachtung des Gesamtsystems unter Einbeziehung von Energiespeichern und Brennstoffzellennachvollziehen und beeinflussen. Dies trägt zum Verständnis für so genannte „Smart-Grids“ bei.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Energiebegriffe, Elektrische Energiesysteme, Smart Grid • Grundlagen des regenerativen Energieangebots, Energiebilanz • Photovoltaische Stromerzeugung • Stromerzeugung aus Wind • Stromerzeugung aus Wasserkraft • Brennstoffzellen • Elektrische Energiespeicher • Netzintegration regenerativer Erzeuger • Netzbetrieb lokaler Energieerzeuger |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefung EE im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Klausur 90 Minuten |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) 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 ▲](#)

1.2.4 Schaltungen der Leistungselektronik

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, aus bekannten Grundschaltungen komplexere leistungselektronische Schaltungen zu entwickeln, verschiedene Schaltungen exemplarisch zu benennen, ihre Funktionsweise einschließlich der Steuer- und Regelverfahren nachzuvollziehen und ihre Anwendung einzuordnen - beispielsweise die Verwendung des Dreipunktumrichters zur Einspeisung von dezentral photovoltaisch erzeugter Energie ins Netz. Die Studierenden können entsprechende Schaltungen anwendungsspezifisch auslegen und regelungstechnisch modellieren. Sie sind befähigt, Zusammenhänge zwischen dem behandelten und benachbarten Fachgebieten zu erkennen und gewonnene Erkenntnisse auch interdisziplinär anzuwenden, wie sie sich beispielsweise durch Anwendung der Leistungselektronik zur Umformung aus erneuerbaren Quellen erzeugter elektrischer Energie ergeben.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • resonante Schaltungen • Varianten selbstgeführte Brückenschaltungen • Varianten netzgeführter Stromrichter • Regelung von leistungselektronischen Schaltungen |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Leistungselektronik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung EE im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der OvGU. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Klausur 90 Minuten |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) 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. Andreas Lindemann (FEIT-IESY) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.2.5 Systeme der Leistungselektronik

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, den Einsatz bekannter leistungselektronischer Schaltungen in komplexen Systemen zu implementieren; aufgrund der Anwendungsbeispiele insbesondere von Systemen zur Versorgung mit aus erneuerbaren Quellen erzeugter elektrischer Energie sowie für Elektrofahrzeuge können die Studierenden die erworbenen Kompetenzen unmittelbar in diesen Bereichen einsetzen und sich darüber hinaus in andere Gebiete einarbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionsweise der leistungselektronischen Systeme nachzuvollziehen; darüber hinaus können sie entsprechende Systeme anwendungsspezifisch auslegen. Sie sind befähigt, Zusammenhänge zwischen dem behandelten und benachbarten Fachgebieten zu erkennen und gewonnene Erkenntnisse auch interdisziplinär anzuwenden, wie sie sich beispielsweise durch die oben genannten Anwendungsbereiche ergeben.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgungen • leistungselektronische Systeme für aus erneuerbaren Quellen erzeugte elektrische Energie <ul style="list-style-type: none"> ○ Photovoltaik-Anlagen ○ Windenergie-Anlagen ○ drehzahlvariable Wasserkraft-Anlagen ○ Brennstoffzellen und Speicher ○ Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) • leistungselektronische Systeme in Fahrzeugen - Elektromobilität <ul style="list-style-type: none"> ○ elektrische Antriebstechnik ○ Ladegeräte |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Leistungselektronik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung EE im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der OvGU. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Klausur 90 Minuten |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) 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. Andreas Lindemann (FEIT-IESY) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.2.6 Unkonventionelle elektrische Maschinen

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Lehrveranstaltung vermittelt erweiterte Kenntnisse zu den elektrischen Maschinen und Aktoren, die in den Grundvorlesungen nicht angesprochen werden. Die Studenten können somit die Wirkungsweise, das dynamischen Verhalten und die Regelung der behandelten Maschinen nachvollziehen. Sie werden befähigt, die Integration der Maschinen in mechanischen Systemen zu analysieren und zu projektieren.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektromechanische Energiewandlung • Elektrische Maschinen mit begrenzter Bewegung • Reluktanzmaschinen • Schrittmotoren • Elektronisch kommutierte Gleichstrommaschine • Linearmotoren • Piezoaktoren |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung EE im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der FEIT. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Klausur 90 Minuten |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) 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. Roberto Leidhold (FEIT-IESY) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.3 Vertiefung „Informations- und Kommunikationstechnik“ (IKT)

1.3.1 Bildverarbeitung

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über Kenntnisse zur Bildaufnahme, digitalen Repräsentation und Verarbeitung von Bildern sowie Methoden zur Auswertung und Informationsgewinnung aus Bildern. Mit erfolgreicher Beendigung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden der Bildverarbeitung verstehen anwenden zu können. In Seminaren wird den Studierenden das Verständnis der zu Grunde liegenden Prinzipien vertieft und Fähigkeiten entwickelt, um Algorithmen zur konkreten Lösung komplexer technischer Probleme auswählen, anpassen, neu entwickeln und kritisch bewerten zu können.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bildeingabe für optische und andere Größen• farbige Bilder• Punktoperationen zur Bildmodifikation• Bildfilterung, Leistungsfähigkeit von linearen und nichtlinearen Filtern• Segmentierungsmethoden• Hough-Transformation• Texturanalyse• Bildfolgen• 3D-Vermessung• Erkennungsprobleme, Methoden, Beispiele• Ausblick, Anwendungsbeispiele |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Seminar |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Mathematische Grundlagen Grundlagen der Informationstechnik Teil 2 |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtfach in der Vertiefungsrichtung IKT im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) 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 Sommersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Ayoub Al-Hamadi (FEIT-IIKT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.3.2 Hochfrequenzkomponenten und -systeme (bisher Hochfrequenztechnik II)

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über Kenntnisse zur Analyse von typischen Leitungsstrukturen der Hochfrequenztechnik. Sie sind mit erfolgreicher Beendigung des Moduls in der Lage, für eine konkrete Anwendung eine geeignete Leitungsstruktur auszuwählen und zu dimensionieren. Sie eignen sich des Weiteren auch Werkzeuge zur Analyse von komplexen Leitungsstrukturen an. Durch die intensive Beschäftigung mit kreiszylindrischen Strukturen können die Studenten sicher mit den verschiedenen Lösungsklassen der Besselschen Differenzialgleichung umgehen. Zum Abschluss des Moduls lernen die Studierenden noch die Unterschiede zwischen zylindrischen und nicht-zylindrischen Leitungsstrukturen kennen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenwellen in zylindrischen Wellenleitern • Vollständige und orthogonale Mengen von Eigenfunktionen • Verlustmechanismen in Leitungsstrukturen • Analyse von Rechteckhohlleitern • Besselsche Differenzialgleichung und Analyse von kreiszylindrischen Hohlleitern • Untersuchung von Hohlleiterdiskontinuitäten • Analyse von nicht-zylindrischen Wellenleitern |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Hochfrequenztechnik (vorher: Hochfrequenztechnik I) |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung IKT im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Studiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der FEIT. |
| Prüfungsvorleistung | Keine |
| Prüfungsleistung | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) 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. habil. Holger Maune (FEIT-IIKT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.3.3 Integrative Neuroscience II

Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls

Learning objectives and acquired competences:

Comprehension of tools and concepts of Dayan & Abbot, "Theoretical Neuroscience", Chapters 7 to 10. Comprehend weekly Matlab exercises to problems illustrating key concepts of lectures. Ability to independently apply theoretical tools and concepts presented in the lecture. Ability to write small computational applications including visualisation in Matlab.

Content:

- Feedforward networks
 - Biological introduction, rate models, neural coordinate transforms
- Recurrent networks and associative memory
 - Eigenvalue treatment, examples, capacity, sparseness, stability, examples
- Excitatory-inhibitory networks
 - Phase plane analysis of stability, olfactory bulb
- Plasticity and learning
 - Biological introduction, plasticity rules, timing-based rules
- Unsupervised learning
 - Eigenproblem, principal component projection, competitive Hebbian learning, self-organised maps, feature-based models
- Supervised learning
 - Classification, perceptron, robust perceptron, delta rule
- Stochastic learning
- Conditioning and reinforcement
 - Biological introduction, Rescorla-Wagner, temporal difference learning
- Competitive conditioning
 - Markov approximations, examples
- Policy learning
 - Actor-critic models, examples
- Representational learning
 - Biological introduction, priors/posteriors, densities
- Expectation maximization
- Principal and independent components analysis
- Spiking networks
 - Boltzmann machine, mean-field approach

| | |
|-----------------------------------|--|
| Literatur | [1] Dayan & Abbot, "Theoretical Neuroscience", Chapters 7 to 10 |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Erforderlich: Grundkenntnisse Calculus und Lineare Algebra. KURSMATERIAL IST IN ENGLISCH Nützlich: Grundkenntnisse Programmieren |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung IKT sowie weiteren Studiengängen der OvGU. Wahlpflichtmodul in anderen Studiengängen der OvGU. |
| Prüfungsvorleistung | Übungsschein |
| Prüfungsleistung | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |

weiter auf der nächsten Seite

| | |
|-------------------------|--|
| 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) / Prof. Dr. Jochen Braun (FNW-IBIO) |

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)

1.3.4 Sprachdialogsysteme

| | |
|--|---|
| 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 automatischer Dialogsysteme. • Der Teilnehmer versteht die Wissensrepräsentation in Sprachgrammatiken und deren Erstellung. • Der Teilnehmer kennt exemplarische Anwendungen und versteht deren prinzipielle Funktionsweise. • Der Teilnehmer kann einfache Dialoge in VXML erstellen und beherrscht die Skill-Programmierung für Amazon Alexa. <p>Inhalte:</p> <p>Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung der notwendigen Techniken sowie den theoretischen Grundlagen. Behandelt werden die grundlegenden Konzepte der Dialogmodellierung von einfachen Zustandsautomaten über Formular-basierte Beschreibungen bis hin zu Agenten-Systemen. Weiterhin werden Architekturen von Dialogmanagern vorgestellt.</p> <p>Weitere Themen sind der Entwurf und die Implementierung von Dialog-Schnittstellen auf Basis der vorher erlernten Grundlagen. Hierzu werden anhand des W3C Standards VXML die Prinzipien eines Mensch-Maschine-Dialoges vermittelt und deren Dynamisierung aufgezeigt. Ein praktischer Teil wird dazu in den Übungen umgesetzt. Anschließend werden auch Umsetzungen in modernen Sprachassistenten behandelt, hierbei wird auf die Skills von Amazon Alexa fokussiert und es werden die vorher erlernten Konzepte angewendet. Außerdem wird behandelt, wie Benutzer mit solchen neuartigen Schnittstellen umgehen und mit welchen Methoden die Stärken und Schwächen solcher Systeme systematisch untersucht werden können.</p> |
| Literatur | [1] Begleitend: Tobias Heinroth und Wolfgang Minker: Introducing Spoken Dialogue Systems into Intelligent Environments. Springer: New York (2014) |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls | Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen. Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung IKT im Masterstudiengang WETIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der FEIT. |
| Prüfungsvorleistung | Übungsschein |
| Prüfungsleistung | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 CP = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben, selbstständiges Programmieren von Dialoganwendungen und Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im Sommersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ingo Siegert (FEIT-IKT) |

▲ [Inhaltsverzeichnis](#) ▲

1.3.5 System-on-Chip

Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls

Lernziele und erworbene Kompetenzen:

Unter einem System-on-Chip (SoC) versteht man die Integration aller Komponenten eines elektronischen Systems auf einem Chip. Dieses Modul befasst sich mit dem prinzipiellen Aufbau solcher SoCs sowie mit denen für den Entwurf solcher Systeme zu treffenden Entwurfsentscheidungen. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in Lage, den grundlegenden Aufbau anwendungsspezifischer SoCs selbstständig zu definieren. Sie können Entwurfsalternativen bewerten und Systemoptimierungen selbstständig vornehmen. Die Studierenden können Standards und Kriterien beim Entwurf und Einsatz von SoCs benennen und in den Gesamtkontext einordnen. Sie können Problemstellungen modellieren und eine systematische Entwurfsraumexploration durchführen. Dabei sind sie in der Lage, hierfür geeignete Optimierungsverfahren auszuwählen und zu parametrisieren. Ebenso können sie zu einem frühen Entwurfszeitpunkt die Qualität von Software- und Hardwareentwürfen bewerten.

Durch theoretische und praktische Übungen sind die Studierenden in der Lage, ihr Wissen und Fähigkeiten forschungsorientiert zu vertiefen. Die Eigenschaften unterschiedlicher Kommunikationsarchitekturen werden mit Hilfe von Simulationswerkzeugen verdeutlicht. Algorithmen werden auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen behandelt, von einer funktionalen Beschreibung über Pseudocode bis hin zu einer Implementierung in C/C++.

Inhalte:

- Aufbau von System-on-Chips (SoCs)
- ARM-Prozessoren
- On-Chip Verbindungsnetzwerke
- Network-on-Chips (NoCs)
- 3D Chips
- Entwurfsraumexploration
- Optimierungsverfahren
- Hardware/Software Partitionierung
- Abschätzung der Entwurfsqualität

| | |
|-----------------------------------|--|
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Bachelorabschluss in Elektrotechnik, Mechatronik oder Informatik, Programmierkenntnisse |
| Verwendbarkeit des Moduls | Anrechenbarkeit: Masterstudiengänge der FEIT <ul style="list-style-type: none"> • Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung IKT im Masterstudiengang WE-TIT. • Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen 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 (14-täglich) 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. Thilo Pionteck (FEIT-IIKT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

1.3.6 Technische Kognitive Systeme

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Teilnehmer versteht die grundlegenden weiterführenden Konzepte und Methoden kognitiver intelligenter Systeme • Der Teilnehmer versteht die Prinzipien kognitiver Intelligenz und ihrer Übertragung in Computerprogramme. • Der Teilnehmer versteht die Arbeitsweise und Beeinflussbarkeit kognitiver Modellarchitekturen. • Der Teilnehmer versteht Bedeutungszuweisung und Datenhandhabung in nutzerunterstützenden Systemen. • Im Praktikumsteil setzt der Teilnehmer die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse in solchen Programmen um. <p>Inhalte:</p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt weiterführende Konzepte kognitiver intelligenter Systeme. Dabei geht es um deren Konzeption und Organisation sowie um deren Beeinflussbarkeit. Dies wird in Analogie zu menschlichen Verarbeitungsprozessen und kognitivem Verhalten diskutiert. Hieraus lassen sich theoretische Repräsentationen menschlicher Kognition ableiten, die im Praktikum exemplarisch realisiert werden. Hierbei werden direkt praktische Umsetzungen erprobt, die später in ingenieurtechnische Systeme einfließen können.</p> |
| Literatur | |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung/Kurzpraktikum |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Erwünscht sind: Kognitive Systeme (Modul des Bachelors), Grundlagen der Informationstechnik, Datenverarbeitende Systeme, Digitale Signalverarbeitung, Nachrichten- und Kommunikationstechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung IKT im Masterstudiengang WETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen 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/Kurzpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösen von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im Wintersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | PD Dr.-Ing. habil. Ronald Böck (FEIT-IKT) |

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

2 Wahlpflichtmodule

2.1 Wahlpflichtmodule aus dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich

Im Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule sind insgesamt Module im Umfang von 10 CP zu belegen. Die Module können dem [Studiengangskatalog des Masterstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik](#) entnommen werden. Details zu den Wahlpflichtmodulen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Modulhandbuch. Wir empfehlen Wahlpflichtmodule zu wählen, die der Wahl Ihrer Vertiefungsrichtung bei den Pflichtmodulen entspricht.

Auf Antrag des Studierenden an den Prüfungsausschuss können im Einvernehmen mit dem Studienfachberater oder der Studienfachberaterin auch weitere Module aus allen Fakultäten der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg als Wahlpflichtmodul anerkannt werden.

2.2 Wahlpflichtmodule der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

Im Bereich der Wirtschaftswissenschaftlichen Wahlpflichtmodule sind insgesamt Module im Umfang von 20 CP zu belegen. Die Module können frei aus den Profilierungsschwerpunkten (PSP) des Masterstudienganges „Betriebswirtschaftslehre / Business Economics“ der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft ausgewählt werden. Die in den PSP genannten Seminare sowie das Wissenschaftliche Projekt können nicht belegt werden. Die Modulbeschreibungen sind dem [Modulhandbuch des Masterstudienganges „Betriebswirtschaftslehre / Business Economics“](#) der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft in der gültigen Fassung zu entnehmen.

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

3 Masterarbeit mit Kolloquium

3.1 Masterarbeit mit Kolloquium

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls | Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden können forschungsorientiert und wissenschaftlich arbeiten. Sie können zur Lösung einer abgegrenzten Problemstellung geeignete wissenschaftliche Methoden auswählen und anwenden sowie die erzielten Ergebnisse kritisch bewerten und einordnen. Sie können Informationsbedarf erkennen, Informationen finden und beschaffen. Die Studierenden sind in der Lage, einen forschungsorientierten wissenschaftlichen Text im Umfange einer Masterabschlussarbeit zu erstellen. Der Teilnehmer ist in der Lage, diese Arbeit zu präsentieren und auf Fragen wissenschaftlich zu antworten. Inhalte: nach Absprache mit der/die Betreuer/Betreuerin |
| Lehrformen | Hausarbeit, Referat |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | siehe Studien- und Prüfungsordnung |
| Verwendbarkeit des Moduls | Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen. |
| Prüfungsvorleistung | Entsprechend den Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung |
| Prüfungsleistung | Hausarbeit, Referat Vorlage eines vom Teilnehmer selbst erstellten wissenschaftlichen Textes mit Neuheitscharakter, im Umfange einer Masterabschlussarbeit sowie die Präsentation und Verteidigung der Arbeit. |
| Leistungspunkte und Noten | 30 CP = 900 h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: Nach themenspezifischer Vereinbarung mit dem Betreuer / der Betreuerin Selbstständiges Arbeiten: Forschungsorientierte wissenschaftliche Arbeit |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im Sommersemester oder Wintersemester |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Aufgabensteller / Aufgabenstellerin der Masterabschlussarbeit |

[▲Inhaltsverzeichnis▲](#)