

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulhandbuch

für den Masterstudiengang

Wirtschaftsingenieurwesen für Elektrotechnik und Informationstechnik

Version vom 01.03.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Pflichtmodule der Vertiefungen	2
1.1	Vertiefung „Automatisierungstechnik“ (AT)	2
1.1.1	Automatisierungssysteme	2
1.1.2	Kommunikationssysteme	3
1.1.3	Optimal Control	4
1.1.4	Process Control	5
1.1.5	Rechnerbasierter Reglerentwurf (ersetzt Hybride Discrete Event Systems)	6
1.1.6	Struktur- und Verhaltensmodellierung von eingebetteten und medizinischen Systemen – UML (ersetzt Automatisierungsgeräte)	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 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 Masterstudien-gang 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 ▲](#)

1.1.2 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 ▲](#)

1.1.3 Optimal Control

Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls

Learning objectives and acquired competences:

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.

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.

Contents:

- 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 ▲](#)

1.1.4 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 ▲](#)

1.1.5 Rechnerbasierter Reglerentwurf (ersetzt Hybride Discrete Event Systems)

Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>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▲](#)

1.1.6 Struktur- und Verhaltensmodellierung von eingebetteten und medizinischen Systemen – UML (ersetzt Automatisierungsgeräte)

Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über detaillierte Kenntnisse zur objektorientierten Modellierung technischer Systeme allgemein und von Softwaresystemen am Beispiel mechatronischer Komponenten, industriell-eingebetteter und medizinischer Systeme im Besonderen. Sie sind in der Lage, für die Analyse und des Entwurfs komplexer Aufgabenstellungen die richtigen Struktur- und Verhaltensbeschreibungsmittel der UML auszuwählen und anzuwenden. Die Studierenden sind mit erfolgreicher Beendigung des Moduls in der Lage, für die Phasen des Entwicklungsprozesses (Analyse, Entwurf, Implementierung, Validierung (Test)) die geeigneten UML-Beschreibungsmittel auszuwählen und damit erfolgreiche Projekte durchzuführen. Durch Übungen sind die Studierenden in der Lage, angeleitet ihr Wissen und Fähigkeiten forschungsorientiert zu vertiefen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung objektorientierte Modellierungsparadigma • Basisprinzipien der Struktur- und Verhaltensmodellierung • UML-Sprachmittel (12 Diagrammtypen) • UML basierter den Softwareentwicklungsprozess nach dem V- • UML Metamodell • UML Pattern
Literatur	<p>[1] Booch/ Rumbaugh/ Jacobson: Das UML- Benutzerhandbuch, Addison Wesley, 2006</p> <p>[2] Harald Störrle: UML2 für Studenten, Pearson Studium, 2005</p>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Bachelormodule Technische Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung AT im Masterstudiengang ETIT sowie weiteren Masterstudiengängen der FEIT. Wahlpflichtmodul in anderen Masterstudiengängen der FEIT.
Prüfungsvorleistung	Erfolgreiche Durchführung der Übungen
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung (ohne Hilfsmittel)
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. Christian Diedrich (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	<p>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.</p> <p>Content:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feedforward networks <ul style="list-style-type: none"> ◦ Biological introduction, rate models, neural coordinate transforms • Recurrent networks and associative memory <ul style="list-style-type: none"> ◦ Eigenvalue treatment, examples, capacity, sparseness, stability, examples • Excitatory-inhibitory networks <ul style="list-style-type: none"> ◦ Phase plane analysis of stability, olfactory bulb • Plasticity and learning <ul style="list-style-type: none"> ◦ Biological introduction, plasticity rules, timing-based rules • Unsupervised learning <ul style="list-style-type: none"> ◦ Eigenproblem, principal component projection, competitive Hebbian learning, self-organised maps, feature-based models • Supervised learning <ul style="list-style-type: none"> ◦ Classification, perceptron, robust perceptron, delta rule • Stochastic learning • Conditioning and reinforcement <ul style="list-style-type: none"> ◦ Biological introduction, Rescorla-Wagner, temporal difference learning • Competitive conditioning <ul style="list-style-type: none"> ◦ Markov approximations, examples • Policy learning <ul style="list-style-type: none"> ◦ Actor-critic models, examples • Representational learning <ul style="list-style-type: none"> ◦ Biological introduction, priors/posteriors, densities • Expectation maximization • Principal and independent components analysis • Spiking networks <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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	<p>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 von SoCs, der Hardwarearchitektur der einzelnen Komponenten sowie den Auswirkungen von Entwurfsentscheidungen auf das Chipdesign. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Ausgestaltung des internen Kommunikationsnetzwerkers. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in Lage, den grundlegenden Aufbau anwendungsspezifischer SoCs selbstständig zu definieren, Entwurfsalternativen zu erkennen und zu bewerten. Die Studierenden können Standards und Kriterien beim Entwurf und Einsatz von SoCs beschreiben 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. 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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von System-on-Chips (SoCs) • ARM-Prozessoren • Busarchitekturen und Busstandards • Network-on-Chips (NoCs) • (heterogene) 3D Chips • Entwurfsraumexploration • Optimierungsverfahren
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 ETIT. • 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 (zweiwöchentlich) 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▲](#)