



Sommersemester 23

Modulhandbuch

für das Studium

Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik

Master of Science

gültig in Verbindung mit der Prüfungsordnung MPO v. 10.06.2020

Der Masterstudiengang Wilng ET/IT umfasst 120 Leistungspunkte (CP). Studierende entscheiden sich für einen der beiden Schwerpunkte: "Elektronische Systeme und Innovationsmanagement" oder "Management und Steuerung von Energie".

Erzeugt am: 24. November 2023

Übersicht nach Modulgruppen

Soweit die Modulbeschreibungen importierter Module in diesem Modulhandbuch nicht enthalten sind, finden Sie diese im Modulhandbuch des jeweiligen Modulanbieters.

1) Wilng Schwerpunkt MSE

Im Wahlpflichtbereich des Schwerpunktes "Management und Steuerung von Energie" sind 60 CP zu erbringen. Zulässige Lehrveranstaltungen der Module "Steuerung von Energie 1-2" sind hier aufgeführt (zu erbringen sind insg. 30CP). Die Beschreibungen der in den Modulen "Management von Energie 1-3" sowie "Methoden" zulässigen Lehrveranstaltungen befinden sich im zweiten Teil dieses Modulhandbuchs.

a) Steuerung von Energie 1

Es sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 18 CP zu belegen. Dieses Modul ist für das erste Fachsemester vorgesehen.

01-ET-MA-CTh1(a): Control Theory 1 / Regelungstheorie 1 (6 CP)

01-ET-MA-EAT(a): Elektrische Antriebstechnik (6 CP)

01-ET-MA-EPP(a): Elektrische Energieanlagen (6 CP)

01-ET-MA-EPC(a): Stromrichtertechnik (6 CP)

01-ET-MA-NetDy(a): Dynamik und Stabilität in Übertragungsnetzen (6 CP)

01-ET-MA-Antec: Praktikum Antriebstechnik (3 CP)

01-ET-MA-Entec: Praktikum Energietechnik / Laboratory Energy Engineering (3 CP)

b) Steuerung von Energie 2

Es sind 12 CP zu erbringen. Die Lehrveranstaltungen sind für das zweite Fachsemester vorgesehen.

01-ET-MA-BaLet(a): Bauelemente der Leistungselektronik (6 CP)

01-ET-MA-DS(a): Diskrete Systeme (6 CP)

01-ET-MA-REE(a): Regelung in der elektrischen Energieversorgung (6 CP)

01-ET-MA-EPCL: Praktikum Stromrichtertechnik (3 CP)

01-ET-MA-LRT: Praktikum Regelungstechnik / Advanced Control Lab (3 CP)

c) Management von Energie I (6 CP)

07-WW-MA-M37EuM I: Entrepreneurship und Management I (6 CP).....31

07-WW-MA-M10-TechM: Technologiemanagement (3 CP)..... 32

07-WW-MA-M10-VPM : Vertiefendes Projektmanagement (3 CP).....33

d) Management von Energie II (6 CP)

07-WW-MA-M37-AIE: Advanced Innovation Economics (6 CP).....	34
M10- Energie2: Energiewirtschaft 2 (3 CP).....	35
M10-Energie1: Energiewirtschaft 1 (3 CP).....	36
07-WW-MA-M37-EuM II: Entrepreneurship & Management II (6 CP).....	37
M37-EuMPro: Gründungs- und Mittelstands-Management (6 CP).....	38

e) Management von Energie III (6 CP)

07-WW-MA-M10-PatM: Patentmanagement (3 CP).....	39
07-WW-MA-M10-NWP: Nachhaltige Wertschöpfungsprozesse (3 CP).....	40
07-WW-MA-M37-InAnTM: Informatrische Analysen im Technologiemanagement (3 CP).....	41

2) Wilng Schwerpunkt ESI

Im Wahlpflichtbereich des Schwerpunktes "Elektronische Systeme und Innovationsmanagement" sind 60 CP zu erbringen. Zulässige Lehrveranstaltungen der Module "Elektronische Systeme 1-3" sind im ersten Teil dieses Dokuments aufgeführt. Die Beschreibungen der in den Modulen "Innovationsmanagement 1 und 2" sowie "Methoden" zulässigen Lehrveranstaltungen befinden sich im zweiten Teil dieses Modulhandbuchs.

a) Elektronische Systeme 1

Es sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 CP zu belegen. Die Lehrveranstaltungen des Moduls "Elektronische Systems 1" sind für das erste Fachsemester empfohlen.

- 01-ET-MA-CNS(a): Communication Networks (6 CP)
- 01-ET-MA-ComT(a): Communication Technologies (6 CP)
- 01-ET-MA-ESAA: Elektronische Systeme für Fahrzeuganwendungen (6 CP)
- 01-ET-MA-InS(a): Integrated Circuits (6 CP)
- 01-ET-MA-SSc(a): Sensor Science (6 CP)

b) Elektronische Systeme 2

Es sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 CP zu belegen. Sie sind für das zweite Fachsemester empfohlen.

- 01-ET-MA-ADS(a): Advanced Digital System Design (6 CP)
 - 01-ET-MA-BIM: BioMEMS (6 CP)
 - 01-ET-MA-DIDS(a): Architectures and Design Methodologies of Integrated Digital Systems (6 CP)
 - 01-ET-MA-RFC(a): RF Frontend Devices and Circuits (6 CP)
 - 01-ET-MA-SAMS(a): Sensors and Measurement Systems (6 CP)
 - 01-ET-MA-WCom(a): Wireless Communications (6 CP)
-

c) Elektronische Systeme 3

Es sind 6 CP zu erbringen. Studierende wählen zwischen "CAMC" (6CP), "MiSP" (3CP) in Kombination mit "SCL" (3CP) oder "IKT Lab1" (3CP) in Verbindung mit "NetSimT" (3CP). Die Lehrveranstaltungen sind für das dritte Fachsemester empfohlen.

01-ET-MA-CAMC: Circuits and Architectures for Mobile Communication Systems (6 CP)

01-ET-MA-IKT1: Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik I (IKT I) / Information and Communication Technolo (3 CP)

01-ET-MA-MiSP: Praktikum Mikrosystemtechnik (Laboratory Microsystems) (3 CP)

01-ET-MA-SCL: Laboratory Sensor Characterization (3 CP)

01-ET-MA-NetSimT: Network Simulation Theory (3 CP)

d) Innovationsmanagement I (12 CP)

07-WW-MA-M10-TechM: Technologiemanagement (3 CP)..... 32

04-04-03-EP: Extended Products (3 CP)..... 75

07-WW-MA-M10-PatM: Patentmanagement (3 CP)..... 39

07-WW-MA-M10-VPM : Vertiefendes Projektmanagement (3 CP).....33

07-WW-MA-M37-AIE: Advanced Innovation Economics (6 CP)..... 34

04-M10-3 BWL03: Methodisches Erfinden (3 CP)..... 76

e) Innovationsmanagement II (12 CP)

07-WW-MA-M37-IPmbv: Innovationsprozesse messen, bewerten, verbessern (6 CP).....77

07-WW-MA-M10-MeZuK: Methoden der Zukunftsforschung (3 CP)..... 79

07-WW-BA-B37-BIEB: Betriebliche Informationssysteme und E-Business (6 CP).....81

07-WW-MA-M37-EInök: Empirie der Innovationsökonomik (6 CP)..... 83

07-WW-MA-M37-IATM: Informetrische Analysen im Technologiemanagement (3 CP)..... 85

3) Projekt und Masterarbeit Wilng

Die Projektarbeit (15CP) sowie die Masterarbeit (30CP) sind Pflichtmodule.

01-ET-MA-PMA(a): Projektarbeit (Project) (15 CP)

Wilng-AM (MA+K): Abschlussmodul (Masterarbeit und Kolloquium) (30 CP)

4) Wilng Wahlmodule (15 CP)

Es sind 15 CP zu erbringen. Diese Auswahl an Wahlmodulen ist exemplarisch. Es können Lehrveranstaltungen aus dem Angebot des FB1 und/oder des FB7 gewählt werden. Darüber hinausgehene Module müssen vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

01-ET-MA-DezE(a): Dezentrale Energieversorgung (6 CP)

01-ET-MA-DiTe(a): Digital Technology (6 CP)

01-ET-MA-PAT: Patente, Schutzrechte und geistiges Eigentum (3 CP)

01-ET-MA-QVM: Qualitäts- und Verbesserungsmethoden (3 CP)

01-ET-MA-Rob(a): Introduction to Robotics (3 CP)

01-15-03 DiTe: Digitaltechnik (4 CP).....100

Modul 01-ET-MA-CTh1(a): Control Theory 1 / Regelungstheorie 1
Control Theory 1

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Definition and features of state variables
- State space description of linear systems
- Normal forms
- Coordinate transformation
- General solution of a linear state space equation
- Lyapunov stability
- Controllability and observability
- Concept of state space control
- Steady-state accuracy of state space controllers
- Observer
- Controller design by pole placement
- Riccati controller design
- Falb-Wolovitch controller design

References:

- K. Michels: Control Engineering (Script in German and English)

German:

- J. Lunze: Regelungstechnik 2
- O. Föllinger: Regelungstechnik
- H. Unbehauen: Regelungstechnik II

English:

- Norman S. Nise: Control Systems Engineering

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Understanding and handling of state space methodology
- Design of state space controllers with different methods
- Observer design

Workloadberechnung:

56 h Vor- und Nachbereitung

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit: Wintersemester, jährlich	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit / Modul gültig bis: SoSe 24 / -	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Englisch / Deutsch	
Beschreibung: Prüfungsleistung: 1, Mündliche oder schriftliche Prüfung.	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Control Theory 1	
Häufigkeit: Wintersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 4 Stunden	Dozent*in: Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Unterrichtssprache(n): Englisch / Deutsch	
Literatur: K. Michels: Control Engineering (Script in German and English)	
Lehrform(en): Vorlesung Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-EAT(a): Elektrische Antriebstechnik
Electrical Drives

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der elektrischen Maschinen;
Grundlagen der Regelungstechnik

Lerninhalte:

- Zusammenfassung einiger mechanischer Grundlagen
- Erwärmung elektrischer Maschinen
- Aufbau, dynamisches und stationäres Verhalten von Gleichstrommaschinen
- Regelung von Gleichstrommaschinen
- Aufbau, dynamisches und stationäres Verhalten von Drehfeldmaschinen
- Prinzip der Feldorientierung
- Feldorientierte Regelung von Asynchronmaschinen
- Feldorientierte Regelung von permanent magneterregten Synchronmaschinen

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- das mechanische und thermische Verhalten von elektrischen Maschinen verstehen und anwenden;
- Regelungen für Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen konzipieren und dimensionieren;
- das Antriebsverhalten in Simulationen auf der Grundlage der abgeleiteten Modelle untersuchen.

Workloadberechnung:

70 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
68 h Prüfungsvorbereitung
42 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Amir Ebrahimi

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Klausur

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Prüfungsleistung (60 Minuten)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Elektrische Antriebstechnik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

5 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Amir Ebrahimi

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lehrform(en):

Praktikum

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-EPP(a): Elektrische Energieanlagen
 Electrical Power Plants

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der elektrischen Maschinen und der Regelungstechnik

Lerninhalte:

- Generatoren
- Transformatoren
- Schaltanlagen
- Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetz
- Nichtlineare Verbraucher
- Blindleistungskompensation und FACTS
- Netzurückwirkungen und Oberschwingungen
- Hochspannungstechnik
- Blitzschutz
- Regenerative Energieanlagen (Biogas, Photovoltaik, Windenergieanlagen)

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden:

- Aufbau und stationäres Verhalten regenerativer Energieanlagen
- Aufbau und Auslegung von Schaltanlagen
- Struktur der Stromverteilung mit Hilfe von Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetzen
- Funktionsprinzipien von Verbund- und Inselnetzen
- Beurteilung der Netzurückwirkungen am Netzanschlusspunkt
- Grundlegende Prinzipien zur Erzeugung und Messung hoher Spannungen

Workloadberechnung:

49 h Vor- und Nachbereitung

70 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

61 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Dr.-Ing. Holger Groke

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	
Beschreibung: Anzahl Prüfungsleistung: 1 Prüfungstyp: Modulprüfung Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters (Prüfungsleistung mündlich oder schriftlich)	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Elektrische Energieanlagen	
Häufigkeit: Wintersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 5 Stunden	Dozent*in: Dr.-Ing. Holger Groke
Unterrichtssprache(n): Deutsch	
Lehrform(en): Vorlesung mit Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-EPC(a): Stromrichtertechnik
Electrical Power Converters

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Gleichstromsteller

Topologien, Ansteuerverfahren, Oberschwingungen, totzeitbedingte Spannungsfehler

Drehstrompulswechselrichter

Topologie, Funktionsweise und Modulationsverfahren

Netzgeführte Stromrichter mit Thyristoren

Stromrichtertopologien (einpulsige Grundschtaltung, dreipulsige Mittelpunktschtaltung, sechspulsige Brückenschtaltung), Übertragungseigenschaften

Kommutierungsverhalten, Lückbetrieb

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- kennen Aufbau und Funktionsweise von leistungselektronischen Stromrichtern für den Einsatz in der Antriebs- und Energietechnik;
- beherrschen Steuerverfahren von selbst- und netzgeführten Stromrichtern;
- haben Kenntnisse über Oberschwingungen und Netzurückwirkungen durch Stromrichter.

Workloadberechnung:

42 h Vor- und Nachbereitung

68 h Prüfungsvorbereitung

70 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Amir Ebrahimi

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform: Klausur	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	
Beschreibung: Prüfungsleistung; 1 Prüfungstyp: Modulprüfung Prüfungsform: Klausur	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Stromrichtertechnik	
Häufigkeit: Wintersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 5 Stunden	Dozent*in: Prof. Dr.-Ing. Amir Ebrahimi
Unterrichtssprache(n): Deutsch	
Literatur: Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Lehrform(en): Vorlesung Übung Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-NetDy(a): Dynamik und Stabilität in Übertragungsnetzen
 Dynamics and stability in transmission grids

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Modellbildung für Stabilitätsuntersuchungen
- Statische Stabilität
- Transiente Stabilität
- Dynamische Simulation
- Frequenz-Leistungsregelung
- Spannungsstabilität und -Regelung
- Flexible AC-Transmission Systems

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden Kenntnisse über die Modellierung von elektrischen Energieübertragungssystemen für Stabilitätsbetrachtungen. Das dynamische Verhalten und die Stabilität können anhand der Modellierungen eigenständig berechnet und analysiert werden. In den Übungen sollen erste Kenntnisse über das dynamische Simulieren von Netzen vermittelt werden.

Workloadberechnung:

56 h Vor- und Nachbereitung
 56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
 68 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Mündlich

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Prüfungsleistung: 1

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform: mündlich

Lehrveranstaltungen des Moduls**Lehrveranstaltung:** Dezentrale Energieversorgung**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

4 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Lehrform(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-Antec: Praktikum Antriebstechnik
 Laboratory Electrical Drives

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Die Aufgabenstellungen orientieren sich inhaltlich an aktuellen Forschungsgebieten der elektrischen Energie- und Antriebstechnik und stellen so den direkten Praxisbezug her. Die konkreten Aufgabenstellungen werden individuell vereinbart.

Anhand einer vorgegebenen Aufgabenstellung werden den Studierenden die notwendigen wissenschaftlichen Methoden zur Einarbeitung in neue Themengebiete, Lösungsfindung, praktische Umsetzung sowie der entsprechenden Dokumentation vermittelt

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Im Rahmen des Praktikums lernen die Studierenden am Beispiel ihrer konkreten Aufgabe die Durchführung, Einordnung und Bewertung von Recherchen sowie die Nutzung der erzielten Ergebnisse für die Bearbeitung einer gestellten Aufgabe.

Das Praktikum vermittelt damit die Methodenkompetenzen, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Masterarbeit im vorgegebenen Zeitrahmen erforderlich sind.

Workloadberechnung:

30 h Selbstlernstudium
 32 h Vor- und Nachbereitung
 2 h Tutorium
 28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Amir Ebrahimi

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Studienleistung: 1 (Versuchsdurchführung und Versuchsprotokolle)

Modul 01-ET-MA-Entec: Praktikum Energietechnik / Laboratory Energy Engineering
 Laboratory Energy Engineering

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Leistungselektronik und Antriebstechnik, Grundlagen der Energieversorgung

Lerninhalte:

6 Versuche mit Simulationssoftware PowerFactory:

- Netzberechnung
- Asynchrongeneratoren
- Optimal Power Flow, Economical Dispatch
- Dezentrale Energie Quellen
- Stabilitätsaspekte Synchrongeneratoren
- Schutzsysteme

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden können die energietechnischen Vorlesungsinhalte aus den Masterstudiengängen ET/ IT (Regenerative Energien, Automatisierungstechnik) und CMM mit eigenen experimentellen Erfahrungen verknüpfen.

Workloadberechnung:

24 h Selbstlernstudium
 48 h Vor- und Nachbereitung
 18 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch

Beschreibung:

Studienleistung: 1

(Modulprüfung, Portfolio)

Modul 01-ET-MA-BaLet(a): Bauelemente der Leistungselektronik
Power Electronic Devices

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlagen Halbleiterbauelemente und -schaltungen

Lerninhalte:

Im theoretischen Teil:

- Grundsaltungen der Leistungselektronik
- Besonderheiten der Leistungselektronik
- Leistungssteuerung mittels Taktung
- Parasitäre Komponenten
- Beschaltung der Bauelemente
- Grundlegende Bauelementkonzepte (PIN- und Schottky-Diode, Bipolartransistor, Thyristor, MOSFET, IGBT)
- Stationäres und dynamisches Verhalten
- Praktische Umsetzungen und Technologievarianten
- Bauelement- und Gehäusetechnologie
- Robustheit und Zuverlässigkeit der Bauelemente

Im praktischen Teil:

- Sicherheit und Messtechnik
- Parasitäre Komponenten und Gegenmaßnahmen
- Hochsetzsteller/Schaltnetzteil
- Wechselrichter
- Schaltcharakteristika einer pin-Diode
- Schaltcharakteristika eines IGBT
- Phasenanschnittsteuerung

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Umwandlungsprinzipien der Leistungselektronik (LE);
- kennen die verwendeten Schaltungen und Halbleiterbauelemente;
- kennen die Charakteristika dieser Grundsaltungen und Bauelemente und deren Wechselwirkungen;
- kennen die wesentlichen Unterschiede zur Niederspannungstechnik (z.B. Logik, Analogtechnik) und die Rahmenbedingungen für den Einsatz von LE;
- haben eine Vorstellung von den Größenverhältnissen in der LE;
- können einzelne Schaltungen und Komponenten dimensionieren; (theoretischer Teil des Moduls);
- sind im Umgang mit leistungselektronischen Komponenten geübt und kennen deren Risiken;
- kennen die nichtidealen Einflüsse, die bei einem Design zu berücksichtigen sind und haben ein Gefühl für die dabei auftretenden Größenordnungen;
- kennen Abhängigkeiten und Begrenzungen von Halbleiterbauelementen;
- kennen das Zusammenspiel verschiedener leistungselektronischer Komponenten in einer Schaltung; (praktischer Teil des Moduls).

Workloadberechnung:

42 h Vor- und Nachbereitung
 21 h Selbstlernstudium
 47 h Prüfungsvorbereitung
 70 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit / Modul gültig bis: SoSe 24 / -	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 6 / 180 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Kombinationsprüfung**Prüfungstyp:****Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Prüfungsleistung: 1

Studienleistung: 1

Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters. Mündliche Prüfung und Studienleistung (Portfolio aus Versuchsdurchführungen und Versuchsprotokollen).

Lehrveranstaltungen des Moduls**Lehrveranstaltung:** Bauelemente der Leistungselektronik**Häufigkeit:**

Sommersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:**Dozent*in:**

Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Praktikum	Kombinationsprüfung
Vorlesung mit Übung	

Modul 01-ET-MA-DS(a): Diskrete Systeme

Discrete Systems

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung "Control Theory I"

Lerninhalte:

- Diskrete Systeme: Grundsätzliche Überlegungen
- Abtasttheorem
- Lineare Differenzgleichungen
- Zustandsdarstellung diskreter, linearer Systeme
- Stabilität diskreter Systeme
- Umwandlung eines kontinuierlichen Modells in ein diskretes Modell
- z-Transformation
- Reglerentwurf für diskrete Systeme
- Adaptive Regelungen
- Fuzzy-Regler
- Neuronale Netze

Vorlesungsmanuskript in Buchform liegt vor.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Einsicht in bisher nicht behandelte Themen der Regelungstechnik: Diskrete Systeme, Adaptive Regelungen, Fuzzy-Neuro-Systeme

Workloadberechnung:

56 h Vor- und Nachbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

68 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Modulprüfung**Prüfungstyp:****Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch ((Skript liegt auf Deutsch und Englisch vor))

Beschreibung:

Bekanntgabe der Prüfungsform (mündliche oder schriftliche Prüfung) zu Beginn des Semesters.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Diskrete Systeme/Discrete Systems

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

4 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

Literatur:

Vorlesungsmanuskript (Englisch und Deutsch) in Buchform liegt vor.

- K. Michels: Control Engineering (Script)
- Michels: Fuzzy Control
- Norman S. Nise: Control Systems Engineering
- Karl J. Astrom: Adaptive Control
- Ioan Dore Landau: Adaptive Control

Lehrform(en):

Vorlesung
Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-REE(a): Regelung in der elektrischen Energieversorgung

Control in Electrical Power Systems

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung „Grundlagen der Regelungstechnik“

Lerninhalte:

- Aufbau des Energieversorgungssystems
- Netzstruktur und Netzregelung
- Aufbau von Dampfkraftwerken
- Aspekte der Energiewende (nach Wahl der Studierenden)

Die Vorlesung soll Einblick geben in die Funktionsweise des Energieversorgungssystems und dessen Regelung. Dabei wird sowohl die Erzeugungsseite als auch die Netzseite betrachtet. Im zweiten Teil der Vorlesung halten die Studierenden Referate zu selbstgewählten Themen mit Bezug zur Energiewende.

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen über die Funktionsweise und das dynamische Verhalten des elektrischen Energieversorgungssystems, wobei nicht nur die Erzeugung, sondern auch der Transport und die Verteilung von elektrischer Energie betrachtet werden. Die Darstellung erfolgt primär unter Aspekten der Systemdynamik.

Workloadberechnung:

30 h Prüfungsvorbereitung
 80 h Selbstlernstudium
 42 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
 28 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Weitere Bemerkungen:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	
Beschreibung: Anzahl Prüfungsleistung: 1 (Prüfungsleistung mündlich oder schriftlich).	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Regelung in der elektrischen Energieversorgung	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS:	Dozent*in: Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Unterrichtssprache(n): Deutsch	
Literatur: Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Weitere Bemerkungen: 3 SWS	
Lehrform(en): Vorlesung Seminar	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-EPCL: Praktikum Stromrichtertechnik

Laboratory Electrical Power Converters

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Die Aufgabenstellungen orientieren sich inhaltlich an aktuellen Forschungsgebieten der elektrischen Energiewandlung in der elektrischen Energieversorgung in der Antriebstechnik und stellen so den direkten Praxisbezug her. Die konkreten Aufgabenstellungen werden individuell vereinbart.

Anhand einer vorgegebenen Aufgabenstellung werden den Studierenden die notwendigen wissenschaftlichen Methoden zur Einarbeitung in neue Themengebiete, Lösungsfindung, praktische Umsetzung sowie der entsprechenden Dokumentation vermittelt.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Im Rahmen des Praktikums lernen die Studierenden am Beispiel ihrer konkreten Aufgabe die Durchführung, Einordnung und Bewertung von Recherchen sowie die Nutzung der erzielten Ergebnisse für die Bearbeitung einer gestellten Aufgabe.

Das Praktikum vermittelt damit die Methodenkompetenzen, die für die erfolgreiche Bearbeitung der Masterarbeit im vorgegebenen Zeitrahmen erforderlich sind.

Workloadberechnung:

2 h Tutorium
28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
30 h Selbstlernstudium
32 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Amir Ebrahimi

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Studienleistung: 1 (mündlich)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Praktikum Stromrichtertechnik

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

Dozent*in:

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Lehrform(en):

Praktikum

Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-ET-MA-LRT: Praktikum Regelungstechnik / Advanced Control Lab

Advanced Control Lab

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung "Control Theory I"

Lerninhalte:

- Kran: Modellbildung, Analyse und Reglerentwurf eines Krans (Zustandsregler und Beobachter nach Polvorgabeverfahren)
- Invertiertes Pendel I: Aufschwingen eines invertierten Pendels mit Hilfe unterschiedlicher Methoden
- Invertiertes Pendel II: Modellbildung, Analyse und Reglerentwurf für die Stabilisierung eines invertierten Pendels (Zustandsregler nach Polvorgabeverfahren)
- Helikopter: Modellbildung, Analyse und Reglerentwurf eines Helikopter-Modells (Zustandsregler nach Riccati)
- Identifikation und Reglerentwurf an einem industriellen Leitsystem

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Ziel des Labors ist es, Erfahrungen in der praktischen Anwendung von komplexeren Reglern zu gewinnen.

Workloadberechnung:

15 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

75 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch

Beschreibung:

Studienleistung: 5 Versuchsprotokolle

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Praktikum Regelungstechnik	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS:	Dozent*in: Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Unterrichtsprache(n): Deutsch	
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 07-WW-MA-M37EuM I: Entrepreneurship und Management I

Entrepreneurship and Management I

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie I

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:
Lernergebnisse / Kompetenzen:
Workloadberechnung:
Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:
Dauer:
Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 20/21 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Modul 07-WW-MA-M10-TechM: Technologiemanagement
Technology Management

Modulgruppenzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> • WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie I • WiIng Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement I 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
---	---

Lerninhalte:

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Workloadberechnung:

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?
nein

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche(r): N.N.
Häufigkeit:	Dauer:
Modul gültig seit / Modul gültig bis: WiSe 15/16 / -	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	

Modul 07-WW-MA-M10-VPM : Vertiefendes Projektmanagement

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie I
- WiIng Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement I

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:
Lernergebnisse / Kompetenzen:
Workloadberechnung:
Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:
Dauer:
Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 15/16 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Modul 07-WW-MA-M37-AIE: Advanced Innovation Economics
Advanced Innovation Economics

Modulgruppenzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> • WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie II • WiIng Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement I 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
--	---

Lerninhalte:

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Workloadberechnung:

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?
nein

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche(r): N.N.
Häufigkeit:	Dauer:
Modul gültig seit / Modul gültig bis: WiSe 20/21 / -	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	

Modul M10- Energie2: Energiewirtschaft 2

Energy Economics 2

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:
Lernergebnisse / Kompetenzen:
Workloadberechnung:
Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:
Dauer:
Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 20/21 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Modul M10-Energie1: Energiewirtschaft 1
Energy Economics 1

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Workloadberechnung:

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:

Dauer:

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 20/21 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Modul 07-WW-MA-M37-EuM II: Entrepreneurship & Management II

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:
Lernergebnisse / Kompetenzen:
Workloadberechnung:
Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:
Dauer:
Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 18 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Modul M37-EuMPro: Gründungs- und Mittelstands-Management
 Entrepreneurship and SME Management

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Workloadberechnung:

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:

Dauer:

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 20/21 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Modul 07-WW-MA-M10-PatM: Patentmanagement

Modulgruppenzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> • WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie III • WiIng Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement I 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
---	---

Lerninhalte:

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Workloadberechnung:

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche(r): N.N.
Häufigkeit:	Dauer:
Modul gültig seit / Modul gültig bis: WiSe 15/16 / -	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	

Modul 07-WW-MA-M10-NWP: Nachhaltige Wertschöpfungsprozesse

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie III

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:
Lernergebnisse / Kompetenzen:
Workloadberechnung:
Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:
Dauer:
Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 15/16 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Modul 07-WW-MA-M37-InAnTM: Informetrische Analysen im Technologiemanagement

Informetric Analyses in Technology Management

Modulgruppenzuordnung:	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:
<ul style="list-style-type: none"> • WiIng Schwerpunkt MSE / Management von Energie III 	keine

Lerninhalte:

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Workloadberechnung:

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?
nein

Unterrichtssprache(n):	Modulverantwortliche(r):
Deutsch	N.N.
Häufigkeit:	Dauer:
Modul gültig seit / Modul gültig bis:	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:
WiSe 20/21 / -	3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform:	Die Prüfung ist unbenotet?
Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:	
- / - / -	
Prüfungssprache(n):	
Deutsch	

Modul 01-ET-MA-CNS(a): Communication Networks

Communication Networks

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Distributed Systems, ISO/OSI 7 Layer Reference Model for Open Communication, Formal Specification Methods for Protocols (SDL), Data Link Layer, Network Layer, Transport Layer, Application Oriented Layers, Local Area Networks, Wide Area Networks, Network Control: (virtual) connections, Routing, Addressing, Flow Control, System Examples: TCP/IP, Wireless LAN, opportunistic and delay-tolerant networks.

Theoretical foundations of networking; queuing theory; graph theory, linear programming, network simulation basics.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

The participants are able to describe exemplary systems of communication networks, name and explain the layers of a communication network, know the basic technologies used for communication protocols, know basic error handling mechanisms for communication protocols. The participants can analyze different network topologies and perform basic performance analysis of network protocols.

Workloadberechnung:

82 h Prüfungsvorbereitung
 56 h Vor- und Nachbereitung
 42 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Anna Förster

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Kombinationsprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch

Beschreibung:

Prüfungsleistung: 1

Prüfungstyp: Kombinationsprüfung

Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters (Successful assessment of homework assignments and a successful project preparation and presentation thereof or written exam.)

Lehrveranstaltungen des Moduls**Lehrveranstaltung:** Communication Networks**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

3 Stunden

Dozent*in:

Dr. Andreas Könsgen

Prof. Dr. Anna Förster

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Lehrform(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung

Modul 01-ET-MA-ComT(a): Communication Technologies
 Communication Technologies

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

System theory, stochastic systems, basics of communication theory

Lerninhalte:

- Nonlinear digital modulations
- Coherent receivers using carrier recovery and incoherent receivers used for differential modulations
- Decision theory (minimization of probability of error and expected cost)
- Maximum a posteriori (MAP) detection / maximum likelihood (ML) detection
- Linear equalization (MMSE/LS-equalizer, Decision-Feedback equalizer)

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After the course, the students will be able to

- understand the fundamentals of nonlinear digital modulation like MSK, GMSK;
- understand the pros-and cons of coherent with decision feedback carrier recovery and incoherent reception for linear and non-linear modulations;
- understand the theory of data decision, to explain the MAP/ML-detection principle and to design related MAP/ML-receivers (e.g. Forney/Viterbi (MLSE) equalizer);
- to understand the method of linear equalization and to design MMSE/LS- and decision feedback equalizer.

Workloadberechnung:

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
 68 h Prüfungsvorbereitung
 56 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Klausur

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch

Beschreibung:

Prüfungsleistung: 1

Prüfungstyp: Modulprüfung (Klausur)

Lehrveranstaltungen des Moduls**Lehrveranstaltung:** Communication Technologies**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

4 Stunden

Dozent*in:

Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Lehrform(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-ESAA: Elektronische Systeme für Fahrzeuganwendungen Electronic Systems for Automotive Applications

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse aus der Schaltungstechnik und Signalverarbeitung

Lerninhalte:

Teilmodul: Kraftfahrzeugelektronik

- Anforderungen an elektronische Komponenten und Systeme in Kraftfahrzeugen sowie spezifische EMV-Anforderungen
- Architektur und Aufbau von Steuergeräten
- Grundprinzipien der Schaltungstechnik für Kfz-taugliche Stromversorgung, Sensoreingänge sowie die Ansteuerung von Aktuatoren
- Schaltungsprinzipien für ausgewählte Bauteile und –baugruppen in Steuergeräten
- Schaltungstechnische Einbindung von Mikrocontrollern und deren Hochlaufverhalten
- Grundprinzipien der hardwarenahen Softwarestruktur, Software-Architekturen und Echtzeitbetriebssysteme von Steuergeräten für automobiler Anwendungen
- Anwendungsbeispiele zu ausgewählten schaltungstechnischen Lösungen

Teilmodul: Serielle Bussysteme und Echtzeitverarbeitung

- Anforderungen an serielle Bussysteme sowie Normen und Standardisierungen
- Übersicht zu seriellen Bussystemen in verschiedenen Anwendungsfeldern
- Schichtenmodell, Architekturen und Eigenschaften von seriellen Bussystemen
- Protokolle, Buszugriffsverfahren, Leitungscodes, Fehlerbehandlung
- Physikalische Schicht und Datenübertragungsschicht ausgewählter Bussysteme
- Vertiefte Betrachtungen zu ausgewählten seriellen Bussystemen
- Echtzeitaspekte und Echtzeitverhalten in Steuergerätopologien
- Anwendungsbeispiele zum Einsatz serieller Bussysteme

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss beherrschen die Studierenden:

- die spezifischen Anforderungen an die Kraftfahrzeugelektronik und die Nomenklatur;
- die Auslegung von Architekturkonzepten für Steuergeräte und kraftfahrzeugspezifischen Baugruppen;
- die Auslegung der grundlegenden Schaltungstechnik von Steuergeräten,
- die Vorgehensweise zur Integration und Test der Komponenten im mechatronischen Fahrzeugumfeld;
- die grundlegenden softwaretechnischen Prinzipien beim Einsatz in Steuergeräte. (Teilmodul: Kraftfahrzeugelektronik)
- Grundlagen serieller Bussysteme für Echtzeitanwendungen;
- die Funktionsprinzipien und Eigenschaften von gebräuchlichen Bussystemen im automobilen Umfeld;
- den Entwurf, die Analyse und die Bewertung vernetzter Echtzeitsysteme. (Teilmodul: Serielle Bussysteme und Echtzeitverarbeitung)

Workloadberechnung:

56 h Vor- und Nachbereitung
 56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
 68 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger
Häufigkeit: Wintersemester, jährlich	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit / Modul gültig bis: SoSe 24 / -	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	
Beschreibung:	
Prüfungstyp: Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters (Teilprüfung mündliche oder schriftliche Prüfung).	
Prüfungstyp: Kraftfahrzeugelektronik	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters (Teilprüfung mündliche oder schriftliche Prüfung).	
Modulprüfung: Kraftfahrzeugelektronik	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	

Beschreibung:

Prüfungstyp: Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation

Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters (Teilprüfung mündliche oder schriftliche Prüfung).

Prüfungstyp: Kraftfahrzeugelektronik

Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters (Teilprüfung mündliche oder schriftliche Prüfung).

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

2 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lehrform(en):

Vorlesung

Zugeordnete Modulprüfung:

Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation

Lehrveranstaltung: Kraftfahrzeugelektronik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

2 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lehrform(en):

Vorlesung

Zugeordnete Modulprüfung:

Kraftfahrzeugelektronik

Modul 01-ET-MA-InS(a): Integrated Circuits

Integrated Circuits

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Noise
- gm/Id Method
- Mismatch
- Two-pole opamps (OTA)
- Feedback

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After this course, students are able to:

- describe and characterize noise in electronics circuits,
- apply the gm/Id sizing method to design amplifier circuits for advance CMOS technologies,
- deal with process variations and mismatch,
- understand the frequency behaviour of amplifier circuits,
- understand and size compensation networks,
- use feedback to modify circuit characteristics.

Workloadberechnung:

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

56 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Modulprüfung**Prüfungstyp:****Prüfungsform:**

Klausur

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch

Beschreibung:

1 Prüfungsleistung (Modulprüfung)

Prüfungsform: Klausur

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Integrated Circuits

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

4 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Literatur:

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lehrform(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-SSc(a): Sensor Science

Sensor Science

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 1

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Conduct a literature search
- Reading of scientific publications in the field of sensors
- Study specific aspects of sensor science through the found literature
- Write a report on the study
- Oral presentation

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Students are able to:

- conduct an efficient literature search,
- discriminate between the main and minor aspects of a research topic,
- study and understand the physical and electronic fundamentals of a specific sensor,
- report in word and in writing.

Workloadberechnung:

56 h Selbstlernstudium

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch

Beschreibung:

1 Prüfungsleistung (Modulprüfung)

Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters (Oral presentation of report/papier prepared and examination)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Sensor Science

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

4 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Literatur:

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lehrform(en):

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-ADS(a): Advanced Digital System Design

Advanced Digital System Design

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Knowledge in fundamental digital modules and their use in electronic systems. Ability to implement digital modules according to the state of the art.

Lerninhalte:

Multiprocessors

- Taxonomy
SIMD architectures
Shared memory vs message passing multiprocessors

Data coherency in multiprocessor systems

- Cache architectures
- Snooping-protocols

Interconnect architectures

- Metrics and topologies
- On-Chip buses
- Networks-on-Chip

A list of references will be provided in the respective courses.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Relevant skills for the realization of function-specific digital systems, including high-performance processors
- Knowledge in the systematic construction and the design of a digital system
- Ability to design and analyse digital systems with multiple processors

Workloadberechnung:

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

56 h Vor- und Nachbereitung

68 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Klausur	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Englisch / Deutsch	
Beschreibung: Prüfungstyp: Modulprüfung Prüfungsform: Klausur (Prüfungsleistung)	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Advanced Digital System Design	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 4 Stunden	Dozent*in: Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz
Unterrichtssprache(n): Englisch	
Literatur: A list of references will be provided in the respective courses.	
Lehrform(en): Vorlesung Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-BIM: BioMEMS**BioMEMS****Modulgruppenzuordnung:**

- WiIng Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Organisation, introduction, basics of microfluidics and BioMEMS
- Flow control: valves and pumps
- Sensors and analysis in BioMEMS devices
- Technology and packaging
- Examples of BioMEMS devices
- Modeling and simulation of microfluidic structures

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

An overview is given of the developments in the area of microfluidic and BioMEMS devices from the early start (where especially silicon integrated valves and pumps were investigated) to the lab-on-a-chip devices of today. The functionality of the sensors and actuators, the technologies applied, and the design of fluidic chips will be discussed. Some basic fluidics aspects will be presented and a practical in which COMSOL is used for the simulation of microfluidic elements is included. A series of examples of currently investigated BioMEMS devices will be shown, e.g. chips for capillary electrophoresis, cytometry and optofluidics.

After this course, students are able to:

- understand the basics of microfluidics,
- understand and explain the functioning of μ fluidic devices,
- apply characterization parameters for (elements of) μ fluidic and BioMEMS devices,
- understand fabrication technologies for microfluidic and BioMEMS devices.

Workloadberechnung:

28 h Selbstlernstudium

68 h Prüfungsvorbereitung

28 h Vor- und Nachbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Englisch	
Beschreibung: 1 Prüfungsleistung: Modulprüfung Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters (Portfolio aus schriftlicher Prüfung und Simulationsaufgabe)	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: BioMEMS	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 4 Stunden	Dozent*in: Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop
Unterrichtssprache(n): Englisch	
Literatur: A list of references will be provided at the start of the semester.	
Lehrform(en): Vorlesung Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-DIDS(a): Architectures and Design Methodologies of Integrated Digital Systems

Architectures and Design Methodologies of Integrated Digital Systems

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Design tools and abstractions levels
- Physical design: floorplanning and placement; routing and wire estimation; DRC and LVS
- Design-for-Test: scan-based design, boundary scan; BIST
- Test architectures for SoCs
- Test generation and error diagnosis: ATPG; fault simulation

Lernergebnisse / Kompetenzen:

The students will learn the design methodologies, theoretical algorithms, and tools used for the development of microelectronic integrated systems, as well as the strategies regarding their practical implementation with industrial CAD tools. The students will be able to implement a complex microelectronic integrated digital system guaranteeing its correctness and testability.

Workloadberechnung:

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
 68 h Prüfungsvorbereitung
 56 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch

Beschreibung:

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters (Prüfungsleistung mdl. oder schriftlich).

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Architectures and Design Methodologies of Integrated Digital Systems

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

4 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz

Unterrichtsprache(n):

Englisch

Lehrform(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-RFC(a): RF Frontend Devices and Circuits

RF Frontend Devices and Circuits

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Two-port circuits
- Noise in electronic circuits (thermal noise, noise figure, noise temperature, Friis formula, antenna noise, etc.)
- Fundamentals of non-linear devices (gain compression, desensitization, IP2, IP3 points, ...)
- RF devices & RF circuits and frontends (amplifier, mixer, oscillator)

A list of references is given in the manuscript.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After successful completion of this module the students:

- can describe two-port circuits by matrices (Z, Y, ABCD, ...)
- know the basic schematics of typical transmitter and receiver circuits
- can analyze the noise performance of receiver circuits
- can perform a signal and noise budget analysis of typical wireless communication links (microwave backhaul systems, mobile communications, satellite communications)
- can analyze the non-linear behavior of practical RF devices (amplifier, mixer)
- can design and analyze fundamental oscillator topologies
- are able to discuss the pros and cons of different RF frontend architectures and can design first basic analogue RF frontend circuits.

Workloadberechnung:

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform: Klausur	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Englisch	
Beschreibung: Prüfungsleistung: 1 Prüfungstyp: Modulprüfung Prüfungsform: Klausur	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: RF Frontend Devices and Circuits	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 4 Stunden	Dozent*in: Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider
Unterrichtssprache(n): Englisch	
Lehrform(en): Vorlesung Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-SAMS(a): Sensors and Measurement Systems

Sensors and Measurement Systems

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Basics of Sensors
- Thermal Sensors
- Sensor Technology
- Force and Pressure Sensors
- Inertial Sensors
- Magnetic Sensors
- Flow Sensors

References:

Walter Lang: Sensors and Measurement systems, ISBN-10: 877022028X

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After this course, students should be able to:

- name and explain important sensors,
- apply characterization parameters for sensors,
- choose sensors for a given application and apply them,u
- understand micromachining technologies for sensors.

Workloadberechnung:

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

56 h Vor- und Nachbereitung

68 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Björn Lüssem

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Modulprüfung**Prüfungstyp:**

Prüfungsform: Klausur	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Englisch	
Beschreibung: 1 Prüfungsleistung: Modulprüfung Prüfungsform: Klausur	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Sensors and Measurement Systems	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 4 Stunden	Dozent*in: Prof. Dr.-Ing. Björn Lüssem
Unterrichtssprache(n): Englisch	
Literatur: Walter Lang: Sensors and Measurement systems, ISBN-10: 877022028X	
Lehrform(en): Vorlesung Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-WCom(a): Wireless Communications

Wireless Communications

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 2

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Basics of Communication Technologies or equivalent

Lerninhalte:

- Stochastic description of Mobile Radio Channels
- Time/Frequency Diversity Techniques
- Multi-Carrier-Systems (Filterbank Modulated, OFDM)
- Code-Division-Multiple Access (e.g. DS-CDMA)

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After this course, the students will be able to

- understand the fundamentals of mobile communication channels (Doppler-Spread, Delay-Spread, Angular-Spread, Frequency and time selectivity) as well as channel models (Rice/Rayleigh fading);
- explain the concept of communication diversity and related techniques;
- understand the principles of mapping information onto F/T-grids, to explain the ambiguity function, inter-carrier and inter-symbol-interference, to design multi-carrier-systems like OFDM, FBMC);
- understand the principle of separating signals in the code domain, to explain the design of (composite) spreading sequences, and to design CDMA receivers used in modern communication systems.

Workloadberechnung:

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

56 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Klausur

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch

Beschreibung:

Prüfungsleistung: 1

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform: Klausur

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Wireless Communications

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

4 Stunden

Dozent*in:

Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Literatur:

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lehrform(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-CAMC: Circuits and Architectures for Mobile Communication Systems

Circuits and Architectures for Mobile Communication Systems

Modulgruppenzuordnung:

- WiLing Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 3

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Systementwurf der Hardware drahtloser Kommunikationssysteme
- Überblick über wichtige Funkstandards
- Algorithmen der drahtlosen Kommunikation
- Prinzipien der Hardwareabbildung
- Wesentliche Hardwaremodule integrierter Kommunikationssysteme
- Programmierbare Architekturen (VLIW, SIMD), ASIP-Entwurf
- HW/SW Aufteilung
- Ausgewählte Implementierungen von wichtigen Empfängeralgorithmen

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden kennen:

- wichtige Verfahren der Mobilkommunikation aus der Implementierungsperspektive;
- die Funktion wesentlicher Module des Empfänger- und Senderkette;
- wichtige Algorithmen von Mobilfunksystemen und deren schaltungsmäßige Umsetzung;
- allgemeine Methoden der Abbildung von Algorithmen auf Schaltungen;
- ausgewählte Implementierungsbeispiele.

Workloadberechnung:

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform: Mündlich	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	
Beschreibung: Prüfungstyp: Modulprüfung Prüfungsform: Mündlich	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Circuits and Architectures for Mobile Communication Systems	
Häufigkeit: Wintersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 4 Stunden	Dozent*in: Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul
Unterrichtssprache(n): Deutsch	
Literatur: Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Lehrform(en): Vorlesung mit Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-IKT1: Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik I (IKT I) / Information and Communication Technology Laboratory I (IKT I)

Modulgruppenzuordnung:	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:
<ul style="list-style-type: none"> • WiIng Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 3 	keine

Lerninhalte:
6-7 Laborversuche aus dem Bereich IKT
Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:
Die Studierenden

- erlernen, theoretische Inhalte der Vorlesungen aus dem Bereich IKT innerhalb der Versuche anzuwenden;
- können Messergebnisse interpretieren und dokumentieren;
- lernen moderne Simulationswerkzeuge und Messgeräte kennen.

Workloadberechnung:
34 h Selbstlernstudium
28 h Vor- und Nachbereitung
28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?
nein

Unterrichtsprache(n): Englisch / Deutsch	Modulverantwortliche(r): Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy
Häufigkeit: Wintersemester, jährlich	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit / Modul gültig bis: SoSe 24 / -	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform: Praktikumsbericht	Die Prüfung ist unbenotet? nein
---	---

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:
- / - / -

Prüfungssprache(n):
Englisch / Deutsch

Beschreibung:

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform: Praktikum (Versuchsdurchführungen und Versuchsprotokolle (Portfolio)).

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Information and Communication Technology Laboratory

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

2 Stunden

Dozent*in:

Dr.-Ing. Carsten Bockelmann
 Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider
 Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy
 Prof. Dr. Anna Förster

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lehrform(en):

Praktikum

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-MiSP: Praktikum Mikrosystemtechnik (Laboratory Microsystems)

Laboratory Microsystems

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 3

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Einführung in die Technologie
- Reinraumtechnik
- Verhalten im Reinraum
- Lithographie, Schichtabscheidung
- Ätztechnik
- Charakterisierung
- Qualitätswesen im Reinraum

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- verhalten sich richtig im Reinraum;
- können mit Prozessanlagen umgehen;
- kennen Mikrotechnologie aus eigenen Erfahrungen.

Workloadberechnung:

28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

20 h Selbstlernstudium

42 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch

Beschreibung:

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform: Portfolio (Prüfungsgespräche bei den Laborterminen, Korrektur der Ausarbeitungen)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Praktikum Mikrosystemtechnik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

2 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

Lehrform(en):

Praktikum

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-SCL: Laboratory Sensor Characterization

Sensor Characterization Laboratory

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 3

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Lecture „Sensors and Measurement Systems“

Lerninhalte:

A thermal sensor for infrared radiation (thermopile) is analyzed. The sensor is exposed to different thermal radiation of varying intensity. Sensitivity, time constant and noise are evaluated.

Groups up to 6 students. Short examination of the preparation before the experiment.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

The students shall get experience in using sensors and analyzing sensor data.

Workloadberechnung:

90 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Walter Lang

Häufigkeit:**Dauer:**

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:**Prüfungsform:**

Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch

Beschreibung:

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform: Portfolio (Portfolio (Versuchsdurchführungen und Versuchsprotokolle))

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Laboratory Sensor Characterization

Häufigkeit: (je nach Kapazität) WiSe oder SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 2 Stunden	Dozent*in: Prof. Dr.-Ing. Walter Lang
Unterrichtssprache(n): Englisch	
Lehrform(en): Praktikum	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-NetSimT: Network Simulation Theory

Network Simulation Theory

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme 3

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Discrete Event Simulation
- Radio transmission models
- Mobility models
- Traffic generation
- Interference models
- Power consumption and battery models
- OMNeT++
- Simulation speedup

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lernergebnisse / Kompetenzen:**Workloadberechnung:**

42 h Vor- und Nachbereitung

28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

20 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Weitere Bemerkungen:

A list of references will be provided at the start of the semester.

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Anna Förster

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Kombinationsprüfung**Prüfungstyp:****Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch

Beschreibung:

Prüfungsleistung: 1 (Homework assignments, e-examination)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Network Simulation Theory

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

2 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr. Anna Förster

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Literatur:

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lehrform(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung

Modul 04-04-03-EP: Extended Products**Modulgruppenzuordnung:**

- WiIng Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement I

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:**Lernergebnisse / Kompetenzen:****Workloadberechnung:****Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

nein

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:**Dauer:****Modul gültig seit / Modul gültig bis:**

WiSe 15/16 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Modulprüfung**Prüfungstyp:****Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Modul 04-M10-3 BWL03: Methodisches Erfinden

Methods of Invention

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement I

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Workloadberechnung:

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Martin Möhrle

Häufigkeit:

Dauer:

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

- / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Teilprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Modul 07-WW-MA-M37-IPmbv: Innovationsprozesse messen, bewerten, verbessern Measuring, Valuating and Improving Innovation Processes

Modulgruppenzuordnung:

- WiInG Schwerpunkt ESI /
Innovationsmanagement II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Die Studierenden lernen verschiedene etablierte Messkonzepte für die Quantifizierung der Input- und Outputseite des Innovationsprozesses kennen und zu bewerten. Sie erarbeiten sich eine Einschätzung der Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems mit Hilfe theoretischer Grundlagen und verschiedener datengestützter Berichte und Studien. Zudem erfahren sie, welche Instrumente die Politik einsetzt, um die Performanz des Innovationssystems zu optimieren. Abschließend wird diskutiert, mit welchen Herausforderungen Unternehmen, Politik und Wissenschaft im Rahmen von Innovationsprozessen, ihrer Förderung und Messung konfrontiert sind.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden lernen das Phänomen „Innovation“ zu verstehen und in seinen verschiedenen Dimensionen zu operationalisieren. Etablierte Messkonzepte können differenziert ausgewertet, ihre Qualität beurteilt und Optimierungen erarbeitet werden. Zudem soll die gedankliche Verbindung zwischen empirischer Forschung und politischem Handeln anhand konkreter Praxisanalysen verstanden werden.

Workloadberechnung:

56 h Selbstlernstudium
26 h Prüfungsvorbereitung
28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
70 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 23 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Innovationsprozesse messen, bewerten, verbessern

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

1 / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Innovationsprozesse messen, bewerten, verbessern

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

2 Stunden

Dozent*in:

N. N.

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Literatur:

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Lehrform(en):

Seminar

Zugeordnete Modulprüfung:

Innovationsprozesse messen, bewerten, verbessern

Modul 07-WW-MA-M10-MeZuK: Methoden der Zukunftsforschung

Methods of Futurology

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

In der Zukunftsforschung existieren einige anerkannte Methoden, die sich zur Anwendung im Innovationsmanagement eignen. Zu diesen Methoden gehören die Delphi-Technik, die Szenario-Technik, die systemdynamische Modellierung sowie ausgewählte Trendforschungsverfahren. Ihre Kenntnis hilft, für künftige Produkte den Bedarf abzuschätzen und die Rahmenbedingungen zu erkunden.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Kenntnis der grundlegenden Ansätze, Vorgehensweisen und Potenziale verschiedener Methoden der Zukunftsforschung.

Anwendung verschiedener Methoden, u.a. Delphi-Technik, Szenario-Technik, systemdynamische Modellierung.

Fallstudienorientierte Erprobung ausgewählter Methoden.

Workloadberechnung:

28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

62 h Selbstlernstudium

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Martin Möhrle

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 23 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Methoden der Zukunftsforschung

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

1 / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Methoden der Zukunftsforschung	
Häufigkeit: Wintersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 2 Stunden	Dozent*in: Prof. Dr. Martin Möhrle
Unterrichtsprache(n): Deutsch	
Literatur: Gausemeier, Jürgen; Fink, Alexander; Schlake, Oliver (1996): Scenario-Management, 2. Auflage. Wien, München: Hanser. Möhrle, Martin G.; Isenmann, Ralf (2017) (Hrsg.): Technologie-Roadmapping. Zukunftsstrategien für Technologie-Unternehmen, 4., überarbeitete und wesentlich ergänzte Auflage. Berlin et al.: Springer. Sterman, John (2006): Business Dynamics. Systems Thinking and Modeling for a Complex World. New York: McGraw-Hill.	
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Methoden der Zukunftsforschung

Modul 07-WW-BA-B37-BIEB: Betriebliche Informationssysteme und E-Business

Enterprise Systems and E-Business

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Betriebliche Anwendungssysteme – Überblick
- Interaktion Organisation und Informationstechnik – Überblick
- Einführung in die Gestaltung und die Evaluation von IT-Artefakten
- Branchenorientierte Informationssysteme (Beispiel: Gesundheit)
- Einführung in Kernkonzepte

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden sollen am Ende des Kurses folgende Punkte können:

- unterschiedliche Formen von Informationssystemen voneinander abgrenzen
- grundsätzliche Fragestellungen der Interaktion von Organisation und Informationstechnik selbständig bearbeiten können
- grundlegende Fragestellungen der Gestaltung von Informationssystemen selbständig bearbeiten können
- grundlegende Aspekte der betriebswirtschaftlichen Evaluation von Informationssystemen selbständig bearbeiten können
- ausgewählte branchenspezifische Informationssysteme erläutern
- den Unterschied zwischen betrieblichen und privaten Informationssystemen erläutern können
- die Konzepte „E-Business“, „Geschäftsmodell“, „Geschäftsmodellgestaltung“, Digital Strategy“ und „Digitale Transformation“ verstehen

Workloadberechnung:

70 h Vor- und Nachbereitung

26 h Prüfungsvorbereitung

56 h Selbstlernstudium

28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 23 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Betriebliche Informationssysteme und E-Business

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: 1 / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Betriebliche Informationssysteme und E-Business	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 2 Stunden	Dozent*in: N. N.
Unterrichtssprache(n): Deutsch	
Literatur: Laudon KC, Laudon JP, Schoder D (2016): Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung. Pearson Deutschland GmbH. Hansen HR, Mendling J, Neumann G (2015): Wirtschaftsinformatik. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.	
Lehrform(en): Seminar	Zugeordnete Modulprüfung: Betriebliche Informationssysteme und E-Business

Modul 07-WW-MA-M37-EInök: Empirie der Innovationsökonomik

Innovation Economics: Empirics

Modulgruppenzuordnung:

- WiInG Schwerpunkt ESI /
Innovationsmanagement II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

The course will give an overview on concepts to measure research & development (R&D) and innovation including international standards of surveys and data collection. Important composite innovation indicators for Germany, Europe, and the world will be covered and critically assessed. The use of survey and patent data for micro-econometric innovation research will be dealt with using recent examples of empirical publications, focusing on science-industry relations and selected topics on the performance of innovation systems.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Students should become familiar with the issue of measuring research & development (R&D) and innovation and how to critically deal with statistics as well as empirical studies in innovation research.

Workloadberechnung:

56 h Selbstlernstudium
70 h Vor- und Nachbereitung
28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
26 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 23 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Empirie der Innovationsökonomik**Prüfungstyp:** Modulprüfung**Prüfungsform:**

Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

1 / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Empirie der Innovationsökonomik	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 2 Stunden	Dozent*in: N. N.
Unterrichtsprache(n): Englisch	
Literatur: Fagerberg, J.; Mowery, D. C.; Nelson R. R. (2005) (eds.): The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press. Hagedoorn, J.; Link, A. N.; Vonortas, N. S. (2000): Research partnerships. In: Research Policy, Vol. 29 (4-5), pp. 567-586. Katz, J. S.; Martin, B. (1997): What is research collaboration? In: Research Policy, Vol. 26 (1), pp. 1-18. Lundval, B.-Ä./Johnson, B. (1994): The Learning Economy. In: Journal of Industry Studies, Vol. 1, pp. 23-42. OECD (2002): Frascati Manual (2002): Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD. OECD/Eurostat (2005): Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd Edition. Paris: OECD. OECD: Science, technology and industry scoreboard. (several issues, available online)	
Lehrform(en): Seminar	Zugeordnete Modulprüfung: Empirie der Innovationsökonomik

Modul 07-WW-MA-M37-IATM: Informatrische Analysen im Technologiemanagement

Informetric Analyses in Technology Management

Modulgruppenzuordnung:

- Wiing Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Interest in writing a review paper for a managerial topic. First experiences with R and Excel are necessary. Furthermore, participants should have basic skills in programming

Lerninhalte:

In the course, the participants first learn the theoretical basics of text mining and topic modelling. Building on this, a systematic literature analysis will be used as a case study, on which the participants will be able to apply the text mining and topic modeling techniques. I

Lernergebnisse / Kompetenzen:

The participants should be able to use text mining and topic modelling techniques to extract knowledge from unstructured texts for systematic knowledge development. They should be able to select relevant techniques and understand and interpret their results. They should understand in which situation text mining and related techniques deliver valuable results.

Workloadberechnung:

28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

62 h Selbstlernstudium

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Martin Möhrle

Häufigkeit:

(je nach Kapazität) WiSe oder SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 23 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Informatrische Analysen im Technologiemanagement

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

1 / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Informatrische Analysen im Technologiemanagement	
Häufigkeit: (je nach Kapazität) WiSe oder SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 2 Stunden	Dozent*in: Prof. Dr. Martin Möhrle
Unterrichtsprache(n): Englisch	
Literatur: Feinerer, Ingo; Hornik, Kurt; Meyer, David (2008): Text Mining Infrastructure in R. In: J. Stat. Soft. 25 (5). DOI: 10.18637/jss.v025.i05.	
Lehrform(en): Vorlesung	Zugeordnete Modulprüfung: Informatrische Analysen im Technologiemanagement

Modul 01-ET-MA-PMA(a): Projektarbeit (Project)**Modulgruppenzuordnung:**

- Projekt und Masterarbeit Wilng

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch.

Thema: Die Themen der Projekte entstehen i.d. Regel aus Forschungsprojekten. Gegenstand sind z.B. Analyse, Planung, Gestaltung, Einsatz und Bewertung der betrachteten Systeme und Verfahren.

Umfassende Bearbeitung des Themas: Ein Projekt soll möglichst alle Phasen einer Entwicklung durchlaufen: Anforderungsdefinition/ Zielausgestaltung; Entwurf und Implementierung/ Realisierung; Auswertung/ Qualitätssicherung. Projektverlauf und Ergebnisse werden in einem Projektbericht zusammengefasst. Er fließt in die Bewertung ein.

Selbstorganisation: Die Projekte laufen zu einem wesentlichen Teil selbstorganisiert ab. Die Lehrenden sind eher Projektbetreuer als Projektleiter.

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Projekten bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls soll der Student / die Studentin in der Lage sein, ein umfangreicheres wissenschaftliches Thema selbstständig zu bearbeiten.

Workloadberechnung:

450 h Selbstlernstudium

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Weitere Bemerkungen:

Modulverantwortliche*r sind die Hochschullehrer*innen des FB1

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:

jedes Semester

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

15 / 450 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Masterprojekt**Prüfungstyp:****Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Prüfungsleistung: 1

Prüfungstyp: Kombinationsprüfung

Prüfungsform: Projektbericht

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Projektarbeit

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

Dozent*in:

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Literatur:

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lehrform(en):

Projekt

Zugeordnete Modulprüfung:

Masterprojekt

Modul Wilng-AM (MA+K): Abschlussmodul (Masterarbeit und Kolloquium)**Modulgruppenzuordnung:**

- Projekt und Masterarbeit Wilng

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Nachweis von mind. 60 CP

Lerninhalte:

Masterarbeit im Bereich BWL:

- Das Modul besteht aus der Masterarbeit im Umfang von 30 CP und kann durch ein begleitendes Seminar vom betreuenden Lehrstuhl ergänzt werden.
- Auf den Seiten des FB07 <https://www.uni-bremen.de/wiwi/studium/downloads> ist ein Leitfaden für die Durchführung der Masterarbeit veröffentlicht.

Masterarbeit im Bereich ET/IT:

- Einarbeitung in die gegebene wissenschaftliche Aufgabenstellung und Literaturrecherche an den Grenzen der aktuellen Forschung
- Erstellung eines Arbeitsplans
- Durchführung und Auswertung der Untersuchungen mit wissenschaftlichen Methoden und Arbeitsweisen
- Erarbeitung eigener Resultate
- Zusammenfassung der Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Arbeit, kritische Diskussion
- Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse in einem Vortrag

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Im Bereich BWL:

- Allgemeingültige Ausführungen zu den wissenschaftlichen Anforderungen an die Masterarbeit (Lernziel: wissenschaftliches Arbeiten)
- Details zu den wissenschaftlichen Besonderheiten des betroffenen Fachs (z.B. Methoden, Theorien, wichtigste Fachzeitschriften, Themenkreise)
- ggf. Austausch der Studierenden zu den jeweiligen Arbeitsergebnissen im begleitenden Seminar

Im Bereich ET/IT:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können/kennen die Studierenden:

- die Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung eigenständig strukturieren und zeitlich organisieren;
- die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse im Kontext der Fragestellung;
- eigenständig die notwendige Literatur beschaffen und sichten und bewerten;
- die erzielten Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Schrift darlegen und diskutieren;
- die Ergebnisse in der Art eines Konferenzvortrages darstellen und verteidigen.

Workloadberechnung:**Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?**

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:

jedes Semester

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis: SoSe 24 / -	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 30 / 900 Stunden
---	--

Dieses Modul ist unbenotet!

Modulprüfungen

Modulprüfung: Masterarbeit	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Masterarbeit	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: 22 / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	
Modulprüfung: Kolloquium	
Prüfungstyp:	
Prüfungsform: Kolloquium	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: - / - / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	

Modul 01-ET-MA-DezE(a): Dezentrale Energieversorgung

Distributed Energy System

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Wahlmodule

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Wandel der Energieversorgung von zentral zu dezentral
- Anlagentechnologien der dezentralen und regenerativen Energieversorgung
- Risiken und Vorteile dezentraler Energieversorgung
- Wirtschaftliche und technische Randbedingungen
- Planung und Betrieb dezentraler Netze

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden den Wandel der Energieversorgung, der sich von einer gewachsenen zentralen Struktur hin zu dezentralen Einheiten vollzieht. Darüber hinaus sind sie mit den unterschiedlichen Anlagentechnologien zur dezentralen und regenerativen Energieversorgung vertraut. Die Studierenden können die Risiken und Vorteile von dezentralen Energiesystemen einschätzen. Sie können die wirtschaftlichen und technischen Randbedingungen für die dezentrale Energieeinspeisung sicher einhalten und Netze für eine dezentrale Versorgung planen und betreiben.

Workloadberechnung:

80 h Prüfungsvorbereitung

38 h Vor- und Nachbereitung

42 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Kombinationsprüfung**Prüfungstyp:****Prüfungsform:**

Referat mit schriftlicher Ausarbeitung

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Prüfungstyp: Kombinationsprüfung. Hausarbeit (schriftlich) und Referat (mündlich).

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Dezentrale Energieversorgung

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

3 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Lehrform(en):

Vorlesung
Seminar

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung

Modul 01-ET-MA-DiTe(a): Digital Technology

Digital Technology

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Wahlmodule

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Timing strategies
- Non-programmable hardware modules
- Programmable hardware modules
- Selected algebraic and Boolean operations
- Introduction to digital coding

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionsspezifischer digitaler, kombinatorischer und komplexer sequentieller Schaltungen;
- erwerben Grundwissen zur Realisierung digitaler Module;
- erlernen verschiedene Strategien für die Realisierung digitaler Module (z.B. Datenpfad+Steuerpfad, Synchron vs. Asynchron, Programmierbarkeit, ...);
- beherrschen Entwurfs- und Analysemethoden von Schaltnetzen und Schaltwerken;
- erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionsspezifischer digitaler Systeme.

Workloadberechnung:

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

56 h Selbstlernstudium

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Modulprüfung**Prüfungstyp:****Prüfungsform:**

Klausur

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch

Beschreibung:

1 Prüfungsleistung (Modulprüfung)

Prüfungsform: Klausur

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Digital Technology

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

4 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Lehrform(en):

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-PAT: Patente, Schutzrechte und geistiges Eigentum

Patents, Protective Rights and Intellectual Property

Modulgruppenzuordnung:

- WiInG Wahlmodule

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Die Vorlesung ist ein eigenständiger, einsemestriger Kurs, der den Studierenden mit zahlreichen Beispielen aus der Praxis Grundlagen über das Patentrecht und über weitere geistige Schutzrechte vermittelt, sowohl im nationalen als auch im europäischen und weiteren internationalen Kontext.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach diesem Kurs sollten die Studierenden Kenntnisse haben unter anderem bezüglich

- der Schutzvoraussetzungen für ein Patent, ein Design oder eine Marke,
- des Zwecks und der Vorteile von geistigen Schutzrechten,
- Verletzungen geistigen Eigentums, insbesondere von Patenten,
- der Anmeldeverfahren für eine Patent-, Design- und Markenmeldung,
- Schutzstrategien für neue Entwicklungen,
- Patentrecherchen.

Workloadberechnung:
Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 22 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:
Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Modul 01-ET-MA-QVM: Qualitäts- und Verbesserungsmethoden
 Quality and Improvement Methods

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Wahlmodule

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Das Six-Sigma-Konzept
- Verbesserungsprojekte nach DMAIC
- Einfache Werkzeuge zur Durchführung von Verbesserungsprojekten
- Praktische Statistik

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden:

- verstehen die Begrifflichkeiten, die im Zusammenhang mit Qualität und Zuverlässigkeit auftreten;
- können selbständig Verbesserungsprojekte nach DMAIC durchführen;
- kennen die unterschiedlichen Projektphasen und deren Ergebnisse und können die dazu nötigen Aufgaben selbständig ausführen;
- können die wichtigsten Werkzeuge anwenden und kennen deren Beschränkungen;
- können mit den wichtigsten statistischen Verfahren umgehen und kennen deren Gültigkeitsbereiche.

Workloadberechnung:

28 h Vor- und Nachbereitung

62 h Selbstlernstudium

34 h Prüfungsvorbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Weitere Bemerkungen:

Vorlesung mit Übung, virtuelles Projekt (Praktikum).

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Mündlich

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Prüfungsleistung mündlich 30 Minuten, Hausarbeit (Projektbericht)

Lehrveranstaltungen des Moduls**Lehrveranstaltung:** Qualitäts- und Verbesserungsmethoden**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

2 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Weitere Bemerkungen:Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung zu 2 Semesterwochenstunden und **einem Praktikum als Projekt mit 2 Semesterwochenstunden.****Lehrform(en):**

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Lehrveranstaltung: Projekt Verbesserungsprojekte in Theorie und Praxis**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

2 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Weitere Bemerkungen:Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung zu 2 Semesterwochenstunden und **einem Praktikum als Projekt mit 2 Semesterwochenstunden.****Lehrform(en):**

Projekt

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-Rob(a): Introduction to Robotics

Introduction to Robotics

Modulgruppenzuordnung:

- WiIng Wahlmodule

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

The module starts with the mathematical preliminaries and the consideration of a manipulator kinematics. In connection to that, direct (forward) as well as inverse kinematics will be investigated. As an important concept for the solution of direct kinematics the so-called Denavit-Hartenberg convention will be introduced. Regarding the solution of inverse kinematics problems both the analytical and numerical solution will be examined. An important topic of the module is also the trajectory planning. The module ends with the consideration of different methods for robot control and basic control strategies for robotic systems.

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Robots are complex mechanical, automatic and informatics systems which are of growing interest not only in industrial robotics but also in other areas such as service robotics, mobile robotics and medical robotics. This module deals with the most important fundamental concepts of the robotics and provides students with the knowledge about the basis of this fascinating and future oriented area. The knowledge gained in lectures, students can apply for solving the practical examples considered in practical exercises.

Workloadberechnung:

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Dr. Danijela Ristic-Durrant

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 20 / SoSe 23

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Klausur

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Introduction to Robotics	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
SWS: 2 Stunden	Dozent*in: Dr. Danijela Ristic-Durrant
Unterrichtsprache(n): Englisch	
Lehrform(en): Vorlesung Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 01-15-03 DiTe: Digitaltechnik
Digital Technology

Modulgruppenzuordnung:

- WiInG Wahlmodule

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Beherrschung der algebraischen Methoden der Digitaltechnik, der Boole'schen Algebra und ihrer Schaltungsreduktionsmethoden

Lerninhalte:

- Timing-Strategien
- Nicht-programmierbare Hardware-Module
- Programmierbare Hardware-Module
- Spezielle algebraische und Boole'sche Operationen
- Einführung in Codierungsverfahren

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionsspezifischer digitaler, kombinatorischer und komplexer sequentieller Schaltungen;
- erwerben Grundwissen zur Realisierung digitaler Module;
- erlernen verschiedene Strategien für die Realisierung digitaler Module (z.B. Datenpfad+Steuerpfad, Synchron vs Asynchron, Programmierbarkeit, ...);
- beherrschen Entwurfs- und Analysemethoden von Schaltnetzen und Schaltwerken;
- erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionsspezifischer digitaler Systeme.

Workloadberechnung:

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz

Häufigkeit:

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

Dieses Modul ist unbenotet!

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp:

Prüfungsform:

Klausur

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Vorlesung Digitaltechnik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

2 Stunden

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Lehrform(en):

Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung: Übung Digitaltechnik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Gibt es parallele Veranstaltungen?

nein

SWS:

1 Stunden

Dozent*in:

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Lehrform(en):

Zugeordnete Modulprüfung: