



Sommersemester 26

Modulhandbuch

für das Studium

Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik

Masterstudiengang

gültig in Verbindung mit der Prüfungsordnung MPO v. 10.06.2020

Der Masterstudiengang WiInG 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: 17. Februar 2026

Übersicht nach Modulgruppen

1) Schwerpunkt MSE (54 CP)

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 I (18 CP)

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).....	5
01-ET-MA-EAT(a): Elektrische Antriebstechnik (6 CP).....	7
01-ET-MA-EPP(a): Elektrische Energieanlagen (6 CP).....	9
01-ET-MA-EPC(a): Stromrichtertechnik (6 CP).....	11
01-ET-MA-NetDy(a): Dynamik und Stabilität in Übertragungsnetzen (6 CP).....	13
01-ET-MA-Antec: Praktikum Antriebstechnik (3 CP).....	15
01-ET-MA-Entec: Praktikum Energietechnik / Laboratory Energy Engineering (3 CP).....	17

b) Steuerung von Energie II (12 CP)

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

01-ET-MA-BaLet(a): Bauelemente der Leistungselektronik (6 CP).....	19
01-ET-MA-REE(a): Regelung in der elektrischen Energieversorgung (6 CP).....	22
01-ET-MA-DS(a): Diskrete Systeme (6 CP).....	24
01-ET-MA-LRT: Praktikum Regelungstechnik / Advanced Control Lab (3 CP).....	26
01-ET-MA-EPCL: Praktikum Stromrichtertechnik (3 CP).....	28

c) Management von Energie I (6 CP)

07-WW-MA-M37EuM I: Entrepreneurship und Management I (6 CP).....	30
07-WW-MA-M10-TechM: Technologiemanagement (3 CP).....	31
07-WW-MA-M10-VPM : Vertiefendes Projektmanagement (3 CP).....	32

d) Management von Energie II (6 CP)

M10-Energie1: Energiewirtschaft 1 (3 CP).....	33
---	----

M10- Energie2: Energiewirtschaft 2 (3 CP).....	34
07-WW-MA-M37-EuM II: Entrepreneurship & Management II (6 CP).....	35
M37-EuMPro: Gründungs- und Mittelstands-Management (6 CP).....	36

e) Management von Energie III (6 CP)

07-WW-MA-M10-PatM: Patentmanagement (3 CP).....	37
07-M37-10 02-DIE1: Text Mining and Topic Modelling (3 CP).....	38
07-M37-10 02-DIE2: AI in Business (3 CP).....	39

2) Schwerpunkt ESI (54 CP)

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 I (12 CP)

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-ComT(a): Communication Technologies (6 CP).....	40
01-ET-MA-CNS(a): Communication Networks (6 CP).....	42
01-ET-MA-InS(a): Integrated Circuits (6 CP).....	44
01-ET-MA-ESAA: Elektronische Systeme für Fahrzeuganwendungen (6 CP).....	46
01-ET-MA-SSc(a): Sensor Science (6 CP).....	49

b) Elektronische Systeme II (12 CP)

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

01-ET-MA-RFC(a): RF Frontend Devices and Circuits (6 CP).....	51
01-ET-MA-WCom(a): Wireless Communications (6 CP).....	53
01-ET-MA-ADS(a): Advanced Digital System Design (6 CP).....	55
01-ET-MA-DIDS(a): Architectures and Design Methodologies of Integrated Digital Systems (6 CP).....	57
01-ET-MA-SAMS(a): Sensors and Measurement Systems (6 CP).....	59
01-ET-MA-BiM: BioMEMS (6 CP).....	61

c) Elektronische Systeme III (6 CP)

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).....	63
01-ET-MA-MiSP: Praktikum Mikrosystemtechnik (Laboratory Microsystems) (3 CP).....	65
01-ET-MA-SCL: Laboratory Sensor Characterization (3 CP).....	67
01-ET-MA-IKT1: Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik I (IKT I) / Information and Communication Technolo (3 CP).....	69
01-ET-MA-NetSimT: Network Simulation Theory (3 CP).....	71

d) Innovationsmanagement I (12 CP)

07-WW-MA-M10-TechM: Technologiemanagement (3 CP).....	31
04-04-03-EP: Extended Products (3 CP).....	73
07-WW-MA-M10-PatM: Patentmanagement (3 CP).....	37
07-WW-MA-M10-VPM : Vertiefendes Projektmanagement (3 CP).....	32
04-M10-3 BWL03: Methodisches Erfinden (3 CP).....	74

e) Innovationsmanagement II (12 CP)

07-WW-MA-M10-MeZuk(a): Methoden der Zukunftsforschung (3 CP).....	75
07-WW-MA-M37-EInök: Empirie der Innovationsökonomik (6 CP).....	77
07-M37-10 02-DIE1: Text Mining and Topic Modelling (3 CP).....	38
07-M37-10 02-DIE2: AI in Business (3 CP).....	39

3) Methoden, Wahlpflichtmodule, in beiden Schwerpunkten (6 CP)

07-WW-BA-B37-OR: Operations Research (6 CP).....	79
07-WW-MA-M37-Öko: Ökonometrie (6 CP).....	81

4) Projekt und Masterarbeit (Schwerpunkt MSE und ESI) (45 CP)

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

01-ET-MA-PMA(a): Projektarbeit (Project) (15 CP).....	82
Wilng-AM (MA+K): Abschlussmodul (Masterarbeit und Kolloquium) (30 CP).....	84

5) Wahlmodule (Schwerpunkt MSE und ESI) (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-DiTe(a): Digital Technology (6 CP).....	86
01-ET-MA-DezE(a): Dezentrale Energieversorgung (6 CP).....	88
01-ET-MA-ADSP: Advanced Digital Signal Processing (6 CP).....	90
01-ET-MA-QVM: Qualitäts- und Verbesserungsmethoden (3 CP).....	92
07-M37-10-02-56: Barriers, Adoption and Diffusion of Innovation (6 CP).....	95
01-ET-MA-InfTh: Information Theory (3 CP).....	96
01-ET-MA-Akku: Akkumulatoren - Von den Grundlagen bis zur Anwendung (3 CP).....	98
01-ET-MA-NLS(a): Nonlinear Systems (6 CP).....	100

6) Ergänzende Veranstaltungen

01-ET-MA-0 Wilng ET/IT: Ergänzende Veranstaltungen im Master Wilng ET_IT (0 CP).....	102
--	-----

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

Control Theory 1

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie I

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

- Vorlesung Grundlagen der Regelungstechnik

Lerninhalte:

- Definition und Eigenschaften von Zustandsvariablen / Definition and features of state variables
- Zustandsdarstellung linearer Systeme / State space description of linear systems
- Normalformen / Normal forms
- Koordinatentransformation / Coordinate transformation
- Allgemeine Lösung der linearen Zustandsgleichung / General solution of a linear state space equation
- Lyapunov-Stabilität / Lyapunov stability
- Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit / Controllability and observability
- Stationäre Genauigkeit von Zustandsreglern / Steady-state accuracy of state space controllers
- Beobachter / Observer
- Polvorgabeverfahren / Pole Placement controller design
- Riccati-Regler / LQR controller
- Falb-Wolovitch-Regler / Falb-Wolovitch controller

References:

- K. Michels: Regelungstechnik / Control Engineering (Detailed 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:

- Sicherer Umgang mit der Zustandsraum-Methodik / Handling of state space methodology
- Entwurf von Zustandsreglern / Design of state space controllers
- Entwurf von Beobachtern / Observer design

Workloadberechnung:

56 h Vor- und Nachbereitung

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 24/25 / -

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:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Control Theory 1

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch (Ein detailliertes Vorlesungsskript liegt auf Deutsch und Englisch vor / A detailed script in German and English is available)

SWS:

4,00

Literatur:

K. Michels: Regelungstechnik / Control Engineering (Detailed script in German and English)

Ein detailliertes Vorlesungsskript liegt auf Deutsch und Englisch vor / A detailed script in German and English is available.

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Electrical Drives

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie I

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der elektrischen Maschinen;
Grundlagen der Regelungstechnik

Lerninhalte:

- Grundlagen der Antriebstechnik
- Elektrische Antriebssysteme mit Synchronmaschinen
- Aufbau eines Elektromotors als Hauptkomponente eines elektrischen Antriebssystems
- Dynamisches Modell einer Synchronmaschine
- Transientes Verhalten einer Synchronmaschine
- Dynamisches Modell einer Induktionsmaschine
- Anlauf einer Induktionsmaschine
- Anlauf einer Synchronmaschine
- Drehzahlregelung in Antriebssystemen
- Umrichtersysteme zur Steuerung elektrischer Antriebssysteme

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- Das Dynamische Verhalten von Drehfeldmaschinen verstehen und berechnen
- Das Antriebsverhalten in Simulation auf den Grundlagen der abgeleiteten Modelle untersuchen
- Das Zusammenspiel zwischen dem Umrichtersystem und der elektrischen Maschine verstehen

Workloadberechnung:

70 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

68 h Prüfungsvorbereitung

42 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Weitere Bemerkungen:

Neuer/Weiterer Titel der Veranstaltung: **01-ET-ELAN Elektrische Antriebssysteme**

Unterrichtssprache(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:

Anzahl der Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Elektrische Antriebstechnik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

5,00

Literatur:

Skript

Lehrveranstaltungsart(en):

Praktikum

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Electrical Power Plants

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie I

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 Prüfungsleistungen: 1

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

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Elektrische Energieanlagen

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

5,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-EPC(a): Stromrichtertechnik

Electrical Power Converters

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie I

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Grundlagen der Leistungselektronik
- Hoch- und Tiefsetzsteller
- 4-Quadrantenteller
- Raumzeigermodulation
- Dreiphasiger Umrichter
- Modulare Multilevel-Umrichter
- Treiberschaltung
- Thermische Auslegung in der Leistungselektronik
- Grundlagen der Filterauslegung

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- Den Einsatz verschiedener Leistungshalbleiter beschreiben
- Die Funktionsweise von Stromrichtersystemen erläutern und deren elektrische Größen herleiten
- Die Steuerverfahren von Stromrichtersystemen beschreiben
- Praktische Kenntnisse zur thermischen und elektrischen Auslegung der Leistungselektronik anwenden

Workloadberechnung:

42 h Vor- und Nachbereitung

68 h Prüfungsvorbereitung

70 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Weitere Bemerkungen:

Neuer/Weiterer Titel der Veranstaltung: **01-ET-TOP Topologien der Leistungselektronik**

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:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Stromrichtertechnik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

SWS:

5,00

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lehrveranstaltungsart(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:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie I

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

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 26 / -

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:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Dezentrale Energieversorgung

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

4,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-Antec: Praktikum Antriebstechnik

Laboratory Electrical Drives

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie I

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

Unterrichtssprache(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:

Anzahl Studienleistungen: 1

(Versuchsdurchführung und Versuchsprotokolle sowie mündlich)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Praktikum Antriebstechnik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Literatur:

Wird in der Veranstaltung mitgeteilt.

Lehrveranstaltungsart(en):

Praktikum

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie I

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

Unterrichtssprache(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:

Anzahl Studienleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Entec - Laboratory Energy Engineering

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Praktikum

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie II

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

Unterrichtssprache(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:

ACHTUNG! Gemäß MPO-Wilng-ET-IT-02-22 und AeO_MSc-Wilng-ET-IT-02-22 sowie MPO ET-IT-04-2020:

Prüfungstyp: Kombinationsprüfung

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Anzahl Studienleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Bauelemente der Leistungselektronik

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

0,00

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Weitere Bemerkungen:

3 SWS

Lehrveranstaltungsart(en):

Praktikum

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung

Modul 01-ET-MA-REE(a): Regelung in der elektrischen Energieversorgung Control in Electrical Power Systems

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie II

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 Prüfungsleistungen: 1 (Prüfungsleistung mündlich oder schriftlich).

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Regelung in der elektrischen Energieversorgung

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

0,00

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Weitere Bemerkungen:

3 SWS

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Seminar

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung "Control Theory I"

Lerninhalte:

- Diskrete Systeme: Grundsätzliche Überlegungen / Discrete Systems: Basic considerations
- Abtasttheorem / Sampling Theorem
- Lineare Differenzgleichungen / Linear difference equations
- Zustandsdarstellung diskreter, linearer Systeme / State space description of linear discrete Systems
- Stabilität diskreter Systeme / Stability of discrete systems
- z-Transformation / z-transformation
- Reglerentwurf für diskrete Systeme / Controller Design for discrete systems
- Adaptive Regelungen / Adaptive Control
- Fuzzy-Regler / Fuzzy Control
- Neuronale Netze / Neural Networks

Ein detailliertes Vorlesungsskript liegt auf Deutsch und Englisch vor / A detailed script in German and English is available.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Einsicht in bisher nicht behandelte Themen der Regelungstechnik: Diskrete Systeme, Adaptive Regelungen, Fuzzy-Regler und Neuronale Netze.

Insight into control engineering topics not previously covered: discrete systems, adaptive control, Fuzzy controller and Neural Networks.

Workloadberechnung:

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

56 h Vor- und Nachbereitung

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:

WiSe 24/25 / -

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:

Anzahl der Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Diskrete Systeme/Discrete Systems

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch (Ein detailliertes Vorlesungsskript liegt auf Deutsch und Englisch vor / A detailed script in German and English is available)

SWS:

4,00

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

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung "Control Theory I"

Lerninhalte:

- Regelung eines Krans / Control of a crane
- Aufschwingen des Invertierten Pendels / Swing-up of the Inverted Pendulum
- Stabilisierung des Invertierten Pendels / Stabilisation of the Inverted Pendulum
- Regelung eines Hubschrauber-Modells / Control of a helicopter model
- Reglerentwurf an einem industriellen Leitsystem / Controller design for an industrial automation system

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Praktische Anwendung von Zustandsreglern / Practical application of state space control

Workloadberechnung:

75 h Vor- und Nachbereitung

15 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 24/25 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Dieses Modul ist unbenotet!

Modulprüfungen

Modulprüfung: Praktikum Regelungstechnik

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

ja

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / 1 / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch (Ein detailliertes Laborskript liegt auf Deutsch und Englisch vor / A detailed script in German and English is available)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Praktikum Regelungstechnik

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Praktikum

Zugeordnete Modulprüfung:

Praktikum Regelungstechnik

Modul 01-ET-MA-EPCL: Praktikum Stromrichtertechnik **Laboratory Electrical Power Converters**

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Steuerung von Energie II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

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

Weitere Bemerkungen:

Neuer/Weiterer Titel der Veranstaltung: Praktikum Stromrichtertechnik

Unterrichtssprache(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:

Anzahl Studienleistungen: 1 (Versuchsdurchführung, Versuchsprotokolle, mündlich)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Praktikum Stromrichtertechnik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Literatur:

Wird in der Veranstaltung mitgeteilt.

Lehrveranstaltungsart(en):

Praktikum

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Management von Energie I keine

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

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:

- Schwerpunkt MSE / Management von Energie I
- 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-M10-VPM : Vertiefendes Projektmanagement

Vertiefendes Projektmanagement

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Management von Energie I
- 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 M10-Energie1: Energiewirtschaft 1

Energy Economics 1

Modulgruppenzuordnung:

- 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- Energie2: Energiewirtschaft 2 Energy Economics 2

Modulgruppenzuordnung:

- 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

Entrepreneurship & Management II

Modulgruppenzuordnung:

- 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:

- 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

Patentmanagement

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Management von Energie III
- 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-M37-10 02-DIE1: Text Mining and Topic Modelling

Text Mining and Topic Modelling

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Management von Energie III
- Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement II

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:

SoSe 19 / -

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-M37-10 02-DIE2: AI in Business

AI in Business

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt MSE / Management von Energie III
- Schwerpunkt ESI / Innovationsmanagement II

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:

SoSe 19 / -

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-ComT(a): Communication Technologies

Communication Technologies

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme I

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:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Communication Technologies

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Communication Networks

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme I

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

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:

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:

Gemäß MPO-CIT-02-22 und AeO_MSc-CIT02-22 und MPO-Wilng-ET-IT-02-22 und AeO_MSc-Wilng-ET-IT-02-22, sowie MPO ET-IT-04-2020:

Prüfungstyp: Kombinationsprüfung

Anzahl Prüfungsleistungen: 2.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Communication Networks

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

3,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung

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

Integrated Circuits

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme I

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

Unterrichtssprache(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:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Integrated Circuits

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Literatur:

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

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme I

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:

Gemäß MPO-Wilng-ET-IT-02-22 und AeO_MSc-Wilng-ET-IT-02-22, sowie MPO ET-IT-04-2020:

Prüfungstyp: Teilprüfung

Anzahl der Prüfungsleistungen: 1

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:

Gemäß MPO-Wilng-ET-IT-02-22 und AeO_MSc-Wilng-ET-IT-02-22, sowie MPO ET-IT-04-2020:

Prüfungstyp: Teilprüfung

Anzahl der Prüfungsleistungen: 1

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

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Zugeordnete Modulprüfung:

Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation



Lehrveranstaltung: Kraftfahrzeugelektronik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Zugeordnete Modulprüfung:

Kraftfahrzeugelektronik

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

Sensor Science

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme I

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:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Sensor Science

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Literatur:

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

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

RF Frontend Devices and Circuits

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme II

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

Unterrichtssprache(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:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: RF Frontend Devices and Circuits

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Wireless Communications

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Basics of Communication Technologies

Lerninhalte:

- Mobile Radio Channel (WSSUS channel, delay spread, coherence bandwidth, frequency selectivity, doppler spread, coherence time, time selectivity)
- Non-frequency selective channel, bit error rate
- Diversity (time/frequency), maximum ration combining
- Multi Carrier Transmission (principles, ambiguity function, waveform design)
- Othogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM), OFDMA
- 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:

Anzahl der Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Wireless Communications

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Literatur:

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

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Advanced Digital System Design

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme II

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:

Anzahl der Prüfungsleistungen: 1.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Advanced Digital System Design

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Literatur:

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

Lehrveranstaltungsart(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:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme II

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:

Anzahl der Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Architectures and Design Methodologies of Integrated Digital Systems

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtsprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Sensors and Measurement Systems

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme II

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

The class will cover fundamentals of sensor science starting at the underlying physical mechanisms, different sensor devices, and integrated sensor systems. Process technology used to fabricate sensors will be discussed.

The following sensors will be addressed:

- Thermal Sensors
- Force and Pressure Sensors
- Inertial Sensors
- Magnetic Sensors
- Flow Sensors

Reference:

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

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Students will gain an overview on different sensor technologies that will enable them to select a particular sensor for a defined application. They will be able to understand the working mechanism of various sensors and to make suggestions on how to improve their performance. Furthermore, they will be able to understand and optimize the different processing steps of a complex sensor module.

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:

Anzahl der Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Sensors and Measurement Systems

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Literatur:

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

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-BiM: BioMEMS

BioMEMS

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme II

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:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: BioMEMS

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Literatur:

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

Lehrveranstaltungsart(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:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme III

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 Empfänger- und Senderalgorithmen

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

Unterrichtssprache(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:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Circuits and Architectures for Mobile Communication Systems

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

4,00

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme III

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

Unterrichtssprache(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:

Anzahl Studienleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Praktikum Mikrosystemtechnik

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

SWS:

2,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Praktikum

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Sensor Characterization Laboratory

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme III

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

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

Lerninhalte:

Various sensors will be used to perform simple measurement tasks. Results will be analyzed and plotted by the students. The students will write lab reports.

The experiments will be performed in small groups. Individual reports will be prepared.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Students will learn how to:

- Plan and document experiments
- Write a scientific report
- Communicate measurement data

Workloadberechnung:

90 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Björn Lüssem

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 24/25 / -

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:

Anzahl Studienleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Laboratory Sensor Characterization

Häufigkeit:

(je nach Kapazität) WiSe oder SoSe

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

2,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Praktikum

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme III

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

6-7 Laborversuche aus dem Bereich IKT

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- erlernen die in den Vorlesungen gelehrt Konzepte und Technologien der drahtlosen Kommunikation in SW-Plattformen (Phyton) anzusetzen und zu analysieren
- 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

Unterrichtssprache(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:

Anzahl Studienleistungen: 1.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Information and Communication Technology Laboratory

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtsprache(n):

Englisch / Deutsch

SWS:

2,00

Literatur:

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lehrveranstaltungsart(en):

Praktikum

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Network Simulation Theory

Modulgruppenzuordnung:

- Schwerpunkt ESI / Elektronische Systeme III

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

This master's course develops competency in computer network modeling and simulation through theoretical foundations and practical application. Using the OMNeT++ discrete-event simulation environment, students master discrete-event simulation principles, statistical evaluation methods, Internet protocol modeling, application traffic generation, and mobility modeling. The curriculum integrates lectures with hands-on tutorials and exercises, preparing students for simulation-based network research and analysis.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Graduates of this course are equipped to conduct rigorous simulation-based performance evaluations of computer networks and protocols in both academic and professional settings, including research projects, master's thesis work, and positions in network design, protocol development, and telecommunications engineering.

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):

Dr.-Ing. Asanga UDUGAMA

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:

ACHTUNG, bitte beachten: Gemäß MPO-CIT-02-22 und AeO_MSc-CIT02-22 sowie MPO-Wilng-ET-IT-02-22 und AeO_MSc-Wilng-ET-IT-02-22

Prüfungstyp: Kombinationsprüfung

Anzahl Prüfungsleistungen: 5

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Network Simulation Theory

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

2,00

Literatur:

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

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung

••••••••

Lehrveranstaltung: Network Simulation Theory

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Weitere Bemerkungen:

Lernziele de

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung

Modul 04-04-03-EP: Extended Products

Extended Products

Modulgruppenzuordnung:

- 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 04-M10-3 BWL03: Methodisches Erfinden Methods of Invention

Modulgruppenzuordnung:

- 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-M10-MeZuk(a): Methoden der Zukunftsforschung

Methoden der Zukunftsforschung

Modulgruppenzuordnung:

- 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:

62 h Selbstlernstudium

28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

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 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

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: Veranstaltung zu Methoden der Zukunftsforschung

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

SWS:

2,00

Weitere Bemerkungen:

Lernziele de

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Innovation Economics: Empirics

Modulgruppenzuordnung:

- 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

Unterrichtssprache(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

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

2,00

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.-Å./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)

Lehrveranstaltungsart(en):

Seminar

Zugeordnete Modulprüfung:

Empirie der Innovationsökonomik

Modul 07-WW-BA-B37-OR: Operations Research

Operations Research

Modulgruppenzuordnung:

- Methoden, Wahlpflichtmodule, in beiden Schwerpunkten

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Keine

Lerninhalte:

In der Lehrveranstaltung werden quantitative Methoden der Wirtschaftswissenschaften vorgestellt. Es werden Modelle, Methoden und Algorithmen behandelt, die von herausragender Bedeutung in Theorie und Praxis sind. Im Detail werden verschiedene Verfahren der Linearen und Nichtlinearen Optimierung behandelt.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

In dieser Veranstaltung werden die Studierenden die wichtigsten Modelle und Verfahren zur Unterstützung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme erlernen. Darüber hinaus werden sie in die Lage versetzt, Problemstellungen zu analysieren und einfache Beispiele mit Hilfe der erlernten Methoden und Programmtools wie z.B. Excel/VBA, Matlab/Octave, R und Python zu lösen.

Workloadberechnung:

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

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Dr. Christian Fieberg

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 23/24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Kombinationsprüfung Operations Research

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Klausur

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

1 / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Operations Research

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Literatur:

Poddig, Thorsten; Varmaz, Armin; Fieberg, Christian, Abdel-Karim, Benjamin: Einführung in Matlab für Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler, bod, 2020.

Poddig, T., Varmaz, A., Fieberg, C. (2015): Computational Finance: Eine Matlab, Octave und Freemat basierte Einführung, Uhlenbruch Verlag.

Dichtl, H., Petersmeier, K., & Poddig, T. (2008): Statistik Ökonometrie

Optimierung, Methoden und ihre praktischen Anwendungen in Finanzanalyse und Portfoliomanagement, Uhlenbruch Verlag.

Müller, H. J. (2018): R in Stochastik und Operations Research: Einführung mit Aufgaben und Lösungen.

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung Operations Research

Modul 07-WW-MA-M37-Öko: Ökonometrie

Ökonometrie

Modulgruppenzuordnung:

- Methoden, Wahlpflichtmodule, in beiden Schwerpunkten

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:

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

Projektarbeit (Project)

Modulgruppenzuordnung:

- Projekt und Masterarbeit (Schwerpunkt MSE und ESI)

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:

WiSe 24/25 / -

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 / Englisch

Beschreibung:

ACHTUNG! Gemäß Gemäß MPO-Space-ST-02-24, MPO-CIT-02-22 und AeO_MSc-CIT02-22, MPO-CMM-02-22 und AeO_MSc-CMM-02-22, sowie MPO-Wilng-ET-IT-02-22 und AeO_MSc-Wilng-ET-IT-02-22 und MPO ET-IT-04-2020:

Prüfungstyp: Kombinationsprüfung

Anzahl der Prüfungsleistungen: 2

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Projektarbeit

Häufigkeit:

jedes Semester

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

0,00

Literatur:

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

Lehrveranstaltungsart(en):

Projekt

Zugeordnete Modulprüfung:

Masterprojekt

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

Modulgruppenzuordnung:

- Projekt und Masterarbeit (Schwerpunkt MSE und ESI)

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-DiTe(a): Digital Technology

Digital Technology

Modulgruppenzuordnung:

- Wahlmodule (Schwerpunkt MSE und ESI)

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:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Digital Technology

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Modulgruppenzuordnung:

- Wahlmodule (Schwerpunkt MSE und ESI)

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

Unterrichtsprache(n):

Deutsch / Englisch

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 / Englisch

Beschreibung:

ACHTUNG! Gemäß MPO-Wilng-ET-IT-02-22 und AeO_MSc-Wilng-ET-IT-02-22:

Bezeichnung/Prüfungstyp: Modulprüfung

Anzahl der Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Dezentrale Energieversorgung

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

SWS:

3,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Seminar

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung

Modul 01-ET-MA-ADSP: Advanced Digital Signal Processing

Advanced Digital Signal Processing

Modulgruppenzuordnung:

- Wahlmodule (Schwerpunkt MSE und ESI)

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Basics in Digital Signal Processing

Lerninhalte:

- Linear MMSE and Least Square Estimation (Theory and Algorithms).
- Adaptive Filtering (LMS, NLMS, Affine Projection, RLS)
- Spectral analysis of stochastic processes (power spectrum density, Wiener-Chintschin-Theorem)
- Estimation of power spectrum density (estimation of autocorrelation function, periodogram, Bartlett-Welch method)
- Parametric estimation of power spectrum density
- Development of simulation models using Python and jupyter notebooks
- Basics in Linear Algebra
- Principle Component Analysis
- Compressed Sensing
- Finite Rate of Innovation
- Kalman Filter

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After the course, the students will be able to

- understand the basics of linear estimation theory and algorithms (MMSE, Least Square);
- understand adaptive filters (LMS, NLMS, Affine projection, RLS);
- explain the basics of the traditional methods of spectral analysis for stochastic processes;
- understand the theoretical basics of parametric estimation procedures;
- develop and apply existing Python and jupyter notebooks;
- understand the basics of linear algebra and data/signal representation;
- understand the basics of sampling below the Nyquist rate with advanced methods such as compressed sensing and finite rate of innovation;
- understand advanced filtering methods such as the Kalman filter.

Workloadberechnung:

56 h Vor- und Nachbereitung

68 h Prüfungsvorbereitung

56 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(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:

Mündlich

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Englisch / Deutsch

Beschreibung:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Advanced Digital Signal Processing

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

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

Modulgruppenzuordnung:

- Wahlmodule (Schwerpunkt MSE und ESI)

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:

- Verstehen des DMAIC-Prozesses: Die Studierenden kennen die fünf Phasen des DMAIC-Prozesses (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) und verstehen deren Anwendung in Verbesserungsprojekten.
- Projektdefinition und Auswahl: Die Studierenden können geeignete Verbesserungsprojekte auswählen und klar definieren, einschließlich der Anwendung von Techniken wie Brainstorming, Pareto-Diagramm und SIPOC.
- Anwendung statistischer Methoden: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Statistik, verschiedene Verteilungsformen und Hypothesentests (z-Test, t-Test, ANOVA) und können diese anwenden.
- Prozessanalyse und Messung: Die Studierenden können Prozesse detailliert beschreiben, Messsysteme verifizieren und die Prozessleistung bewerten.
- Ursache-Wirkungs-Analyse und Verbesserung: Die Studierenden kennen Techniken zur Identifikation von Haupteinflussgrößen, können statistische Versuchspläne und Regressionsanalysen anwenden, um Verbesserungen zu entwickeln und umzusetzen.
- Statistische Prozessregelung und Projektabschluss: Die Studierenden verstehen die Prinzipien der statistischen Prozessregelung, können Eingangsprüfungen durchführen und die Schritte zum erfolgreichen Abschluss eines Projekts anwenden.

Workloadberechnung:

14 h Vor- und Nachbereitung

31 h Selbstlernstudium

17 h Prüfungsvorbereitung

28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Weitere Bemerkungen:

Die Veranstaltung umfasst die Vorlesung mit Übung. Die praktische Umsetzung im Rahmen eines virtuellen Projekts erfolgt in Modul 01-ET-MA-QVM-P

Unterrichtssprache(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:

3 / 90 Stunden

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

Mündlich

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Anzahl Prüfungsleistungen: 1

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

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

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.****Lehrveranstaltungsart(en):**

Vorlesung mit Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

•••••

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

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

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.**

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 07-M37-10-02-56: Barriers, Adoption and Diffusion of Innovation

Modulgruppenzuordnung:

- Wahlmodule (Schwerpunkt MSE und ESI)

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

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

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: *** Prf neu ***

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Klausur

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Barriers, Adoption and Diffusion of Innovation

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Weitere Bemerkungen:

Lernziele de

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-ET-MA-InfTh: Information Theory

Information Theory

Modulgruppenzuordnung:

- Wahlmodule (Schwerpunkt MSE und ESI)

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Basics of Communication Technologies or equivalent, Stochastic Systems or equivalent

Lerninhalte:

- Fundamental information theoretic measures
- Source coding theorem
- Noisy-Channel coding theorem
- Gaussian channels

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After the course, the students

- are familiar with the fundamentals of Shannon theory including its limitations and important coding theorems;
- can apply these results to measure the quality of functional blocks in a communication system (data compression, channel coding) and the quality of the communication channel (capacity);
- are aware of the proofs of the limits of lossless compression of data sources (source coding theorem) and asymptotic error free communication (channel coding theorem);
- know fundamental information theoretic measures and their most important properties; they are able to explain their operational meaning and are proficient in applying them;
- are able to read and understand scientific documents on information theory

Workloadberechnung:

28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

28 h Vor- und Nachbereitung

34 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Dr.-Ing. Bho Matthiesen

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

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: Prüfung zu Information Theory

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-Akku: Akkumulatoren - Von den Grundlagen bis zur Anwendung Accumulators - Batteries: From the Basic to Application

Modulgruppenzuordnung:

- Wahlmodule (Schwerpunkt MSE und ESI)

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

The contents of the course are supported by practical experiments at Fraunhofer IFAM.

- Areas of application of accumulators
- Fundamentals, materials and concepts for batteries (functional principle, kinetic and thermodynamic principles, explanation of thermodynamic state functions, theoretical cell voltage, battery cell types and designs)
- Chemical and physical analysis methods and common electrochemical characterization, capacity & resistance determination of galvanic cells, battery testing technology (impedance spectroscopy)
- Battery state of health determination, methods for determining the ageing condition
- Battery system technology (operating strategies, charging methods, battery monitoring, reliability, ageing and battery safety)
- Manufacturing technology of the battery cell production chain & battery recycling
- Application scenarios and for stationary and mobile battery systems (costs, sustainability, next generation battery technologies)

Lernergebnisse / Kompetenzen:

The students learn the thermodynamic and kinetic fundamentals of energy storage. They are familiarized with the important fundamentals and aspects of electrical energy storage with a focus on rechargeable battery systems and how these are used in different applications. They will learn how to use suitable methods to characterize the ageing of batteries and thus optimize their operation for different applications. Furthermore, the students gain knowledge of battery system technology and battery monitoring. Finally, they will gain an insight into future developments with regard to costs, sustainability and storage performance.

Workloadberechnung:

28 h Vor- und Nachbereitung

34 h Prüfungsvorbereitung

28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 25 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Mündlich

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

1 / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch / Englisch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Akkumulatoren - Von den Grundlagen bis zur Anwendung

Häufigkeit:

Sommersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

2,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-ET-MA-NLS(a): Nonlinear Systems

Nonlinear Systems

Modulgruppenzuordnung:

- Wahlmodule (Schwerpunkt MSE und ESI)

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung "Grundlagen der Regelungstechnik" / basics of control (bode diagrams, nyquist plots, nyquist stability criterion, PID controller design)

Lerninhalte:

- Grundlagen und Eigenschaften nichtlinearer Systeme / Basics and features of nonlinear systems
- Schaltende Übertragungsglieder / Switching transfer elements
- Stabilitätsdefinition für nichtlineare Systeme / Definition of stability for nonlinear systems
- Direkte Methode von Lyapunov / Direct method of Lyapunov
- Beschreibungsfunktion / Describing function
- Kreiskriterium / Circle Criterion
- Hyperstabilität / Hyperstability
- Sliding-mode control
- Gain Scheduling

- Basics and features of nonlinear systems
- Switching functions as transfer elements
- Definition of stability for nonlinear systems
- Direct method of Lyapunov
- Describing function
- Circle criterion
- Hyperstability
- Sliding-mode control
- Gain Scheduling

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Aufbauend auf der Vorlesung „Grundlagen der Regelungstechnik“, in der ausschließlich lineare Systeme behandelt wurden, werden in dieser Vorlesung nichtlineare Systeme mit ihren speziellen Eigenschaften sowie den entsprechenden Lösungsansätzen zur Regelung dieser Systeme behandelt. Die Studierenden erwerben das nötige Handwerkszeug, um für einfache nichtlineare Systeme in der Praxis eine Regelung auslegen zu können.

Based on the lecture „Grundlagen der Regelungstechnik“ (Basics of Control Engineering), where only linear systems were discussed, this lecture will concentrate on nonlinear systems with their special features and suitable control solutions. The students shall learn to handle nonlinearities in simple control loops.

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. Kai Michels

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 24/25 / -

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:

Anzahl Prüfungsleistung: 1

Schriftlich oder mündlich, abhängig von der Anzahl der Teilnehmer.

Written or oral, depending on number of participants.

Lehrveranstaltungen des Moduls**Lehrveranstaltung:** Nonlinear Systems**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Englisch

SWS:

4,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Zugeordnete Modulprüfung:

Modulprüfung

Modul 01-ET-MA-0 Wilng ET/IT: Ergänzende Veranstaltungen im Master Wilng ET_IT Ergänzende Veranstaltungen im Master Wilng ET_IT

Modulgruppenzuordnung:

- Ergänzende Veranstaltungen

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

In diesem "Modul", das nicht Bestandteil der Prüfungsordnung ist, informieren wir Sie über Veranstaltungen, die aufgrund der neuen Darstellungsstruktur in Stud.IP sonst nicht mehr auffindbar wären. Es können Seminare, Informationsveranstaltungen oder General Studies Angebote sein.

Sollten Sie erwägen, in einer der Veranstaltungen eine Prüfung abzulegen, erkundigen Sie sich bitte bei Ihrer Dozentin/Ihrem Dozenten über die korrekten Anmeldemodalitäten.

In this "module", which is not part of the examination regulations, we inform you about courses that would otherwise no longer be visible in Stud.IP due to the new display structure. These may be seminars, information events or general studies courses.

If you consider taking an examination in one of the courses, please ask your lecturer about the correct registration modalities.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Workloadberechnung:

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

ja

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Häufigkeit:

Dauer:

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

WiSe 23/24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

0 / 0 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: ohne Prüfung

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

ja

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

- / - / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Ergänzende Veranstaltungen im Master Wilng ET_IT

Häufigkeit:

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

0,00

Lehrveranstaltungsart(en):

Vorlesung

Übung

Seminar

Arbeitsgruppe

Betreute Selbststudieneinheit

Zugeordnete Modulprüfung: