

Modulhandbuch Elektro- und Informationstechnik Master

erzeugt am 12.10.2023,22:38

Studienleitung	<u>Prof. Dr. Marc Klemm</u>
stellv. Studienleitung	<u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u>
Prüfungsausschussvorsitz	<u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winternheimer</u>
stellv. Prüfungsausschussvorsitz	<u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u>

Elektro- und Informationstechnik Master Pflichtfächer (Übersicht)

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulverantwortlicher</u>
<u>Automatisiertes und Vernetztes Fahren</u>	E2913	P211-0134, P211-0135, P211-0136	2	4S	5	<u>Prof. Dr. Horst W</u>
<u>Bildverarbeitung und Mustererkennung</u>	E2802	P211-0137, P211-0138	1	2V+2P	5	<u>Prof. Dr.-Ing. Ah Osman</u>
<u>Drehstromantriebstechnik</u>	E2806	P211-0139	1	2V+2PA	5	<u>Prof. Dr.-Ing. Ste Winternheimer</u>
<u>Dynamik elektrischer Maschinen</u>	E2905	P211-0140	2	4V	5	<u>Prof. Dr.-Ing. Ste Winternheimer</u>
<u>Elektrische Antriebssysteme</u>	E2908	P211-0142	2	-	5	<u>Prof. Dr.-Ing. Ste Winternheimer</u>
<u>Erweiterte Methoden der Hoch- & Höchstspannungstechnik</u>	E2906	P211-0143, P211-0144	2	2V+1U+1P	5	<u>Prof. Dr. Marc K</u>
<u>Erweiterte Methoden der Messtechnik</u>	E2804	P211-0145	1	4V	5	<u>Prof. Dr. Oliver S</u>
<u>Fahrzeugsysteme</u>	E2914	P211-0146	2	4V	5	<u>Prof. Dr.-Ing. Rü Tiemann</u>
<u>Hardware Implementierung Digitaler Algorithmen in DSP und FPGA</u>	E2910	P211-0147	2	2V+2P	5	<u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u>
<u>Höhere Mathematik</u>	E2801	P211-0148	1	5V+1U	7	<u>Prof. Dr. Gerald Kroisandt</u>
	E21002	S211-0149	3	-	3	

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulverantwortung</u>
<u>Kolloquium zur Abschlußarbeit (Master-Thesis)</u>						Dozierende des Studiengangs
<u>Leistungselektronik</u>	E2907	P211-0150	2	2V+2PA	5	<u>Prof. Dr.-Ing. Ste Winterheimer</u>
<u>Master-Abschlussarbeit</u>	E21001	T211-0151	3	-	27	Dozierende des Studiengangs
<u>Modellierung und Simulation</u>	E2909	P211-0152	2	3V+1U	5	<u>Prof. Dr. Xiaoyin Wang</u>
<u>Moderne Methoden der Regelungstechnik</u>	E2901	P211-0153	2	3V+1U	5	<u>Prof. Dr. Benedik Faupel</u>
<u>Musteranalyse und Maschinenintelligenz</u>	E2902	P211-0154, P211-0155	2	2V+2PA	5	<u>Prof. Dr.-Ing. Ah Osman</u>
<u>Netzschutztechnik und Dynamik elektrischer Netze</u>	E2904	P211-0156, P211-0157	2	2V+2P	5	<u>Prof. Dr. Michael</u>
<u>Next Generation Networks</u>	E2911	P211-0160, P211-0161, P211-0162	2	4S	5	<u>Prof. Dr. Horst W</u>
<u>Numerische Berechnung elektromagnetischer Felder</u>	E2912	P211-0158, P211-0159	2	2V+2PA	5	<u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u>
<u>Software-Entwicklung mit C/C++</u>	E2805	P211-0163	1	2V+2U	5	<u>Prof. Dr. Reinhard Brocks</u>
<u>Softwareengineering in elektrischen Energiesystemen</u>	E2807	P211-0284	1	4P	5	<u>Prof. Dr. Michael</u>
<u>Steuerungstechnik</u>	E2903	P211-0165	2	2V+2P	5	<u>Prof. Dr. Benedik Faupel</u>
<u>Vektoranalysis & Theoretische Elektrotechnik 2</u>	E2803	P211-0166	1	5V+1U	8	<u>Prof. Dr. Michael Kleer</u>

(23 Module)

Elektro- und Informationstechnik Master Wahlpflichtfächer (Übersicht)

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulverantwortl.</u>
<u>Advanced Technical Reading and Writing</u>	E2941	P211-0233	2	2SU	3	<u>Prof. Dr. Christi Sick</u>
<u>Auslegung, Technik und Prüfung von Isolationssystemen inkl. Raumladungseffekte für Gleich- und Wechselspannungen bis 110kV</u>	E2834	P211-0308, P211-0309	-	3V+1U+1P	5	<u>Prof. Dr. Marc K</u>
<u>Automatisieren mit SPS</u>	E1960	P211-0234	-	4PA	4	<u>Prof. Dr. Benedi Faupel</u>
<u>Biotelemetrie</u>	E2931		-	2V+2PA	5	<u>Prof. Dr. Oliver</u>
<u>Deep Learning</u>	E2831	P221-0155	-	2V+2P	6	<u>Prof. Dr. Klaus Berberich</u>
<u>Elektrische Energieerzeugung</u>	E2820	P241-0320	1	4PA	5	<u>Prof. Dr. Michael</u>
<u>Fernbedienbare Steuerungstechnik mittels Smartphone und Einplatinencomputer</u>	E2937	P211-0296	-	-	4	<u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u>
<u>Forschungs- und Innovationsmanagement</u>	E2844	P200-0035	-	4SU	5	<u>Prof. Dr.-Ing. Jo Heppe</u>
<u>Fortgeschrittene Programmierung mit NI LabVIEW</u>	E2822	P211-0232	1	1V+1U	2	<u>Prof. Dr.-Ing. B Valeske</u>
<u>Future Internet and Smart City with OpenFlow and Machine Learning</u>	E2928	P222-0089	1	4V	5	<u>Prof. Joberto Ma</u>
<u>Hochspannungsmesstechnik</u>	E1973	P211-0244	-	2V	3	<u>Prof. Dr. Marc K</u>
<u>Implementierung realzeitfähiger Signalverarbeitungssysteme</u>	E2925	P211-0268	2	2PA+2S	5	<u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u>
<u>Konformitätstests und Zertifizierung in der Informationstechnik</u>	E2926	P211-0302	2	2V	3	<u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u>
<u>Modellierung, Simulation und Messung der Wellenausbreitung für die</u>	E1880	P211-0303	-	2V+2PA	5	<u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u>

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulverantwortl.</u>
<u>Funknetzplanung</u>						
<u>Modellierungssprachen und Kommunikationssysteme</u>	E2983	P211-0304	-	-	6	<u>Prof. Dr. Reinhard Brocks</u>
<u>Netzautomatisierung in Stromnetzen für Smart Grids und E-Mobilität</u>	E2938	P211-0271	-	-	5	<u>Prof. Dr. Michael</u>
<u>Planung und Prüfung von Netzschutzkonzepten</u>	E2934	P211-0305	-	-	5	<u>Prof. Dr. Michael</u>
<u>Planung von Stromverteilnetzen unter Berücksichtigung dezentraler Erzeugungsanlagen und Elektromobilität</u>	E2932	P211-0272	-	-	5	<u>Prof. Dr. Michael</u>
<u>Professional Communication Skills</u>	E2841	P213-0163	1	2SU	3	<u>Prof. Dr. Christian Sick</u>
<u>Projektarbeit Hochspannungsmesstechnik</u>	E2833	P211-0274	1	2PA	2	<u>Prof. Dr. Marc K</u>
<u>Projektplanung und -durchführung</u>	E2827	P211-0255	1	1V+1U+2P	5	<u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer</u>
<u>Prozessleittechnik</u>	E2922	P211-0256, P211-0278	2	2V+1U	3	<u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u>
<u>Qualitätsmanagement</u>	E2821	P211-0257, P211-0275	1	2V+2P	5	<u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u>
<u>RF Systems and RF Design</u>	E2826	P211-0276	1	2PA+2S	5	<u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u>
<u>Spezielle Applikationen der Microcontrollertechnik</u>	E2924	P211-0262	2	2PA	2	<u>Prof. Dr. Michael Kleer</u>
<u>Statistik II</u>	E2935		-	1V+1U	3	<u>Prof. Dr. Gerald Kroisandt</u>
<u>Verkehrssteuerung und Verkehrsmanagement</u>	E2936	P222-0097	2	4V	6	<u>Prof. Dr. Horst</u>

(27 Module)

Elektro- und Informationstechnik Master Pflichtfächer

Automatisiertes und Vernetztes Fahren

Modulbezeichnung: Automatisiertes und Vernetztes Fahren
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2913
SWS/Lehrform: 4S (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Ausarbeitung (33%), Seminarvortrag (33%), mündliche Prüfung (33%) [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2913 (P211-0134, P211-0135, P211-0136) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch KIM-AVF <u>Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017</u> , Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Horst Wieker</u>

Dozent/innen: Prof. Dr. Horst Wieker

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Bezogen auf die Bussysteme können die Studierende Vor- und Nachteile sowie die verschiedenen Anwendungsfelder der üblicherweise eingesetzten Bussysteme benennen. Sie sind in der Lage, einfache Sensor und Aktor Informationen auf dem CAN-Bus zu de/kodieren und können vorgegebene Adressierung Schemata nachvollziehen und anpassen. Bei Problemen können die Studierenden systematisch eine Fehlersuche durchführen. Die Studierende können die typischerweise in modernen Fahrzeugen anfallenden Daten auflisten und den Zusammenhang dieser mit Assistenzsystemen benennen.

Für C-ITS (car-2-car) können die Studierenden die Grundlegende Motivation aufzeigen. Sie können die Grundlegenden Anwendungsfälle aus der Standardisierung rekonstruieren und anhand gegebene Szenarien selbsttätig erschließen, wie Nachrichten zusammen gesetzt werden müssen, um die Anwendungen umzusetzen. Sie sind in der Lage, Routingprobleme durch Berechnung des besten Ausbreitungsweges zu lösen

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Digitale Infrastruktur

Vernetztes Fahren

IT-Sicherheit in C-ITS Netzen

Car-2-Car und Geo-Networking

Car-2-Car und Geo-Networking

- Falschfahrerwarnung

- Ampelphase

- Kreuzungsassistent

- Einsatzfahrzeugwarnung

Kommunikationsgestützte Assistent System

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skripte, Folien, Beamer

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Bildverarbeitung und Mustererkennung

Modulbezeichnung: Bildverarbeitung und Mustererkennung

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2802

SWS/Lehrform:

2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung (75%), Projektarbeit (25%) [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DFMEES-211 (P610-0143) <u>Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Master, ASPO 01.10.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch E2802 (P211-0137, P211-0138) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch KIM-BM (P211-0137, P211-0138) <u>Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017</u> , Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MP.E2802 (P211-0137, P211-0138) <u>Medizinische Physik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Pflichtfach PIM-BM (P211-0137, P211-0138) <u>Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017</u> , Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr.-Ing. Ahmad Osman</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr.-Ing. Ahmad Osman</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: - Es werden Kompetenzen erworben, die es dem Studenten erlauben, das Zusammenwirken von Hard- und Softwarekomponenten für Bildverarbeitungssysteme zu bewerten. - Der Studierende ist in der Lage, Methoden der Bildverarbeitung und Mustererkennung gezielt für praktische Aufgabenstellungen auszuwählen und geeignete Verfahren zur Gewinnung relevanter

Bildinformationen zu projektieren.

- Der Studierende kann selbstständig maßgeschneiderte Bildauswertungsketten für einfache Bildanalyse Aufgaben entwerfen, die Algorithmen in Matlab implementieren und die Ergebnisse bewerten.
- Der Studierende ist in der Lage Algorithmen auf dem Gebiet der Bildverarbeitung und des Maschinellen Lernens zu beschreiben und zu kategorisieren.

In den Übungen werden die in dieser Vorlesung vorgestellten Methoden und Verfahren anhand von einfachen Übungen veranschaulicht.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Datenerfassungstechniken, Algorithmen zur Bild-Filterung, Bild-Transformation und Bild-Segmentierung, Normen, Optimierungsverfahren, Klassifikationstechniken, Logistische Regression, Feature-Mappings, Bayes Classifiers, Support Vektor Maschinen (SVM), Neuronale Netze, Performanz von maschinellen Klassifikationsverfahren

[letzte Änderung 31.03.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Folien, Beamer, Notizen

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Bishop, Christopher M.: Pattern recognition and machine learning, Springer, 10. Aufl., ISBN 978-0-387-31073-2

Burger, Wilhelm; Burge, Mark James: Digitale Bildverarbeitung: eine Einführung mit Java und ImageJ, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

Duda, Richard O.; Hart, Peter E.; Stock, David G.: Pattern Classification, Wiley, 2001, 2. Aufl., ISBN 978-0471056690

Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard E.: Digital Image Processing, Pearson, (akt. Aufl.)

Hastie, Trevor; Tibshirani, Robert; Friedman, Jerome H.: The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction, Springer, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Drehstromantriebstechnik

Modulbezeichnung: Drehstromantriebstechnik

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2806

SWS/Lehrform:

2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 1

Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2806 (P211-0139) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Die Studierenden haben detaillierte Kenntnisse im Betriebsverhalten und in der Regelung von Drehstromantrieben. Sie sind in der Lage ein komplexes regelungstechnisches Problem zu erfassen und daraus ein funktionsfähiges Regelungskonzept zu entwickeln und auf einer Anlage umzusetzen. Des Weiteren können sie die erlernten Anwendungsregeln auf die Anforderungen und Eigenschaften des elektrischen Versorgungsnetzes und die erforderlichen Netzstromrichter übertragen. Die Studierenden sind in der Lage, unter Anleitung einen wissenschaftlichen Vortrag zu erstellen [letzte Änderung 18.07.2019]
Inhalt: 1 Wiederholung Gleichstromantriebe 2 Antriebe mit Asynchronmaschine 2.1 Die Asynchronmaschine als Regelstrecke 2.2 Feldorientierte Regelung mit eingprägten Ständerströmen 2.3 Feldorientierte Regelung mit Spannungs-Zwischenkreis-Umrichter 3 Antriebe mit Synchronmaschine 3.1 Die Synchronmaschine als Regelstrecke 3.2 Regelung der permanenterregten Synchronmaschine 4 Netzanbindung von Antrieben

- 4.1 Das elektrische Netz als Regelstrecke
- 4.2 Regelung eines Netzstromrichters
- 5 Anleitung zur Erstellung eines wissenschaftlichen Vortrags

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Overhead-Folien, Tafel, PC, Beamer, Skript und Aufgabenblätter in elektronischer Form

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Leonhard, Werner: Control of Electrical Drives, Springer, Berlin, Heidelberg, 1990, Corr. 2. print
 Riefenstahl, Ulrich: Elektrische Antriebstechnik, B.G. Teubner, (akt. Aufl.)
 Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Regelung von Antriebssystemen, Springer, Berlin, Heidelberg, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Dynamik elektrischer Maschinen

Modulbezeichnung: Dynamik elektrischer Maschinen
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2905
SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2905 (P211-0140) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die/der Studierende hat nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung grundlegende Kenntnisse der Analyse von β bergangsvorgängen in elektrischen Maschinen erlernt. Er verfügt über Kenntnisse die benötigt sind, eine elektrische Maschine mit linearem oder nichtlinearem dynamischem Modell zu beschreiben, und ihr Verhalten in zeitlicher Domäne zu berechnen. Darüber hinaus ist sie/er in der Lage, die erworbenen Kenntnisse zur Berechnung von Antriebsdynamik anzuwenden, technische Lösungen für eine vorgegebene Aufgabenstellung aus dem Arbeitsgebiet der geregelten elektrischen Antriebe zu erarbeiten und zu dokumentieren.

[letzte Änderung 31.03.2019]

Inhalt:

- 1 Allgemeine Grundlagen und Maschinenmodelle
 - 1.1. Gewöhnliche Differentialgleichungen für elektrische Maschinen
 - 1.2. Numerische Methoden für Integration von Systemen der Differentialgleichungen
 - 1.3. Nichtlinearitäten in elektrischen Maschinen
 - 1.4. Lineare und nichtlineare Maschinenmodelle
- 2 β bergangsvorgänge in Kommutatormaschinen
 - 2.1 Analytische Lösungen- mechanische und elektromechanische Zeitkonstanten
 - 2.2 Numerische Lösungen
- 3 d-q Modelle von Drehfeldmaschinen
 - 3.1 Längs- und Querachse in ungesättigter elektrischer Maschine mit zylindrischem Läufer
 - 3.2 Physikalische Interpretation von d-q- Größen; Momentbildung
 - 3.3 β bergangsvorgänge in Asynchronmaschinen
 - 3.4 β bergangsvorgänge in Synchronmaschinen
- 4 Nichtlineare dynamische Modelle von elektrischen Maschinen
 - 4.1 Physikalische Grundlagen; Magnetisierungskennlinien
 - 4.2 β bergangsvorgänge in gesättigten magnetischen Kreisen ohne Bewegungsfreiheit
 - 4.3 Die Rolle der magnetischen Energie; Momentbildung
 - 4.4 β bergangsvorgänge in gesättigten Asynchronmaschinen
 - 4.5 β bergangsvorgänge in gesättigten Synchronmaschinen
 - 4.6 β bergangsvorgänge in gesättigten Sondermaschinen (Switched- reluctance; PM usw.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Overhead-Folien, Tafel, Skript und Aufgabenblätter in elektronischer Form

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Bonfert, Kurt: Betriebsverhalten der Synchronmaschine, Springer, Heidelberg, 1962
Kovács, Károly Pál; Rácz, István: Transiente Vorgänge in Wechselstrommaschinen, Band I und II, Verlag der ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest, 1959
Ostovic, Vlado: Computer-Aided Analysis of Electric Machines, Prentice Hall, London, 1994
Ostovic, Vlado: Dynamics of Saturated Electric Machines, Springer, New York, 1989
Seinsch, Hans Otto: Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Antrieben, Teubner, Stuttgart, 1991

[letzte Änderung 18.07.2019]

Elektrische Antriebssysteme

Modulbezeichnung: Elektrische Antriebssysteme
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2908
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 19.11.2020]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2908 (P211-0142) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 150 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung: <u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winternheimer</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winternheimer</u> <i>[letzte Änderung 14.10.2019]</i>
Lernziele: <i>[noch nicht erfasst]</i>
Inhalt: <i>[noch nicht erfasst]</i>
Literatur: <i>[noch nicht erfasst]</i>

Erweiterte Methoden der Hoch- & Höchstspannungstechnik

Modulbezeichnung: Erweiterte Methoden der Hoch- & Höchstspannungstechnik
Modulbezeichnung (engl.): Advanced Methods of High & Extra-High Voltage Technology
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2906
SWS/Lehrform: 2V+1U+1P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (3 Laborversuche, unbenotet) <i>[letzte Änderung 10.10.2023]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2906 (P211-0143, P211-0144) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , 2. Semester, Pflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

E2801 Höhere Mathematik

E2803 Vektoranalysis & Theoretische Elektrotechnik 2

[letzte Änderung 11.10.2023]

Sonstige Vorkenntnisse:

Kenntnisse aus dem Modul "Grundlagen der Hochspannungs- und Prüftechnik" (E2605) bzw. "Hochspannungstechnik 1" (E1605) oder einem vergleichbaren Modul bzw. vergleichbaren Sachkundenachweis werden u.a. wegen den praktischen Arbeiten mit Spannungen über 10 kV vorausgesetzt.

[letzte Änderung 10.10.2023]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Marc Klemm

Dozent/innen: Prof. Dr. Marc Klemm

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Studierende haben nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung mathematische-physikalische sowie fachliche Kenntnisse, die zu praktischer sowie wissenschaftlicher Arbeit im Bereich Hoch- und Höchstspannungstechnik als auch Diagnostik befähigen. Insbesondere betrifft dies Wechsel-, Gleich- und Stoßspannungen über 100kV, TE-Messtechnik und -diagnostik sowie Blitz-/Überspannungsschutz und Isolationskoordination. Sie sind daher z.B. in der Lage, verschiedene Feldberechnungsverfahren gegeneinander abzuwägen und anzuwenden; kennen Entstehungs-, Ausbreitungs- und Schutzmöglichkeiten von Überspannungen sowie die speziellen Eigenschaften von Durchschlägen bei großen Schlagweiten oder im Vakuum und können wichtige Berechnungsverfahren hierzu anwenden.

Außerdem haben sie Fähigkeiten erworben, Versuche bis in den Höchstspannungsbereich zu entwerfen als auch durchführen und auch komplexere Ergebnisse zu analysieren und zu bewerten. Durch das Labor wurden darüberhinaus Kompetenzen zur Teambildung und -arbeit als auch die Organisation von Abläufen im Umfeld wissenschaftlicher Labortätigkeit erworben.

[letzte Änderung 10.10.2023]

Inhalt:

1. Verfahren der Feldberechnung:

Superpositionsverfahren; Spiegelungsmethode; Ersatzladungsverfahren; Konforme Abbildung; Differenzenverfahren; Finite Elemente;
Schwaigerscher Ausnutzungsfaktor

2. Feldsteuerung:
Optimierung, kap. Steuerung, Bündelleiter
3. Elektrische Festigkeit:
Statistische Grundlagen, Durchschlagverhalten bei großen Schlagweiten und TE, Vakuumschalttechnik; Zündverzug, Stoßspannungen
4. Überspannungen:
Entstehung (insbesondere Gewitter), Ausbreitung (insbesondere Wanderwellen) und Schutz vor Überspannungen
5. Isolationskoordination
6. Hochspannungsmess- und Prüftechnik
insbesondere Teilentladungsprüftechnik & -diagnose, Stosspannungsmesstechnik, opt. Verfahren

[letzte Änderung 10.10.2023]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung mit integriertem Übungsteil; Tafel, Overheadfolien, Präsentationen; Hochspannungslaborpraktikum

[letzte Änderung 10.10.2023]

Sonstige Informationen:

Kenntnisse aus dem Modul "Grundlagen der Hochspannungs- und Prüftechnik" (E2605) bzw. "Hochspannungstechnik 1" (E1605) oder einem vergleichbaren Modul werden u.a. wegen den praktischen Arbeiten mit Spannungen über 10 kV vorausgesetzt.

[letzte Änderung 16.10.2020]

Literatur:

Beyer, Manfred; Zaengl, Walter; Boeck, Wolfram; Möller, Klaus: Hochspannungstechnik, Springer, 1986
 Böhme, Helmut: Mittelspannungstechnik, Verlag Technik, Berlin, 2005, 2. Aufl.
 Hilgarth, Günther: Hochspannungstechnik, Teubner, 1997, 3. Aufl.
 Küchler, Andreas: Hochspannungstechnik, Springer, (akt. Aufl.)
 Sirotinski, L.J.: Hochspannungstechnik, Band 1 & 2, VEB Verlag Technik, Berlin
 Fischer, R.; Kießling Fr.: Freileitungen, Springer, 1993, 4. Aufl.
 Hasse, P.; Wiesinger, J.: Handbuch für Blitzschutz; Pflaum-/VDE-Verlag, 2. Aufl.
 Slamecka, E: Prüfung von Hochspannungs-Leistungsschaltern; Springer, 1966;

[letzte Änderung 10.10.2023]

Erweiterte Methoden der Messtechnik

Modulbezeichnung: Erweiterte Methoden der Messtechnik
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2804
SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5

Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2804 (P211-0145) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Oliver Scholz</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Oliver Scholz</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung ist die/der Studierende befähigt, <ul style="list-style-type: none"> - Grundkonzepte der Messtechnik zu benennen und wiederzugeben, - bekannte systematische Fehler von zufälligen bzw. scheinbar zufälligen Messabweichungen zu unterscheiden und mit ihnen umzugehen, - die Messunsicherheit einer Messung gemäß DKD-3 (DAkkS) zu bestimmen, - können Messdaten mit Hilfe der Polynominterpolation interpolieren - können Messdaten mit Hilfe der Spline-interpolation interpolieren - können entscheiden, welche Interpolation für die Anwendung die günstigere ist. - beherrschen bei vorgegebenem linearem Modell die Parameterschätzung mittels LSq-Verfahren - die Rauschleistung von elektronischen Schaltungen mit Hilfe von Datenblattangaben abzuschätzen und auch messtechnisch zu bestimmen, - grundlegende sensorische Prinzipien, die in der Mikrosystemtechnik vornehmlich eingesetzt werden, wiederzugeben sowie quantitativ zu dimensionieren. [letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

- Erweiterte Grundlagen der Messtechnik
- Die Messunsicherheit und ihre Bestimmung
- Elektrisches Rauschen
- Grundzüge der System-/Parameteridentifikation
- Grundlagen der Mikrosensorik

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben, und Excel-Beispielkalkulationen abrufbar von Clix
Einzelne praktische Gruppenübungen

[letzte Änderung 18.07.2019]

Literatur:

Adunka, Franz: Messunsicherheiten: Theorie und Praxis, Vulkan-Verlag, Essen, 2007, 3. Aufl., ISBN 978-3-8027-2205-9
Ballas, Rüdiger Gregor; Pfeifer, Günther; Wethschützky, Roland: Elektromechanische Systeme der Mikrotechnik und Mechatronik: dynamischer Entwurf - Grundlagen und Anwendungen, Springer, 2009
Bohn, Christian; Unbehauen, Heinz: Identifikation dynamischer Systeme: Methoden zur experimentellen Modellbildung aus Messdaten, Springer Vieweg, 2016, ISBN 978-3834817556
Drosg, Manfred: Dealing with uncertainties: a guide to error analysis, Springer, 2009, ISBN 978-3-642-01383-6
Gerlach, Gerald; Dötzel, Wolfram: Einführung in die Mikrosystemtechnik, Hanser, 2006
Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser, (akt. Aufl.)
Müller, Rudolf: Rauschen, Springer, 1990
Puente León, Fernando: Messtechnik: Systemtheorie für Ingenieure und Informatiker, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Fahrzeugsysteme

Modulbezeichnung: Fahrzeugsysteme
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2914
SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch

<p>Prüfungsart: Klausur</p> <p>[letzte Änderung 31.03.2019]</p>
<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</p> <p>E2914 (P211-0146) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch</p>
<p>Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Tiemann</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Tiemann</u></p> <p>[letzte Änderung 10.09.2018]</p>
<p>Lernziele:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>
<p>Inhalt:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>
<p>Literatur:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>

Hardware Implementierung Digitaler Algorithmen in DSP und FPGA

<p>Modulbezeichnung: Hardware Implementierung Digitaler Algorithmen in DSP und FPGA</p>
<p>Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u></p>
<p>Code: E2910</p>

SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit <i>[letzte Änderung 31.03.2019]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2910 (P211-0147) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u> <i>[letzte Änderung 10.09.2018]</i>
Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> - ist der Studierende in der Lage zu analysieren, welche Implementierung für komplexe Algorithmen der Informationstechnik zu wählen ist. - kann der Studierende die unterschiedlichen modernen Elektronikbausteine zur Realisierung der digitalen Signalverarbeitung in einem Software Defined Radio oder einem kognitiven Radio beschreiben. - Er kann eine Optimierung eines digitalen Systems durchführen, da er die Randbedingungen eines optimalen Software/Hardware Partitionings kennengelernt hat. - Er schätzt die Machbarkeit und den Aufwand der Implementierung dieser Systeme je nach Zieltechnologie ab. - Er wählt die Zieltechnologie (Digitale Signalprozessoren, Mikrocontroller oder Hardware basierte Lösung) aus.

- Er ist in der Lage die Entwicklungsschritte mit Hilfe moderner Entwicklungswerkzeuge, sowohl zur Realisierung dieser Systeme in einem DSP, als auch in einem FPGA, selbstständig durchzuführen.
- Der Studierende implementiert für mehrere Anwendungsbeispiele Digitale Signalverarbeitungsalgorithmen.
- Er überprüft messtechnisch die Funktionalität der implementierten Algorithmen.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Digitale Algorithmen in der Informationstechnik
2. Software Defined Radio Architekturen
3. Hardware-Software Partitioning
4. Simulation mit EDA Tools
5. Grundlagen von Digitalen Signalprozessoren (DSP)
6. Einführung in programmierbare Hardware (FPGA)
7. Rechnergestützte Echtzeit-Realisierung in Digitale Signalprozessoren (DSP) und programmierbarer Hardware (FPGA)
8. Synthese, Place und Route, Backannotation und Debugging
9. Messtechnik

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Beamer, EDA Simulations-Tools, Laborarbeit mit aktuellen DSP und FPGA Entwicklungsboards

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

- Abut, Hüseyin; Hansen, John H.L.; Takeda, Kazuya: DSP for In-Vehicle and Mobile Systems, Springer, 2005
- Bateman, Andrew; Paterson-Stephens, Iain: The DSP Handbook, Algorithms, Applications and Design Techniques, Prentice Hall, 2002
- Haykin, Simon: Digital Communication Systems, John Wiley & Sons, 2002
- Kammeyer, Karl-Dirk; Kroschel, Kristian: Digitale Signalverarbeitung Filterung und Spektralanalyse mit MATLAB-Übungen, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
- Oppenheim, Alan V.; Schafer, Ronald W.; Buck, John R.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg, (akt. Aufl.)
- Proakis, John G.: Digital Communications, (akt. Aufl.)
- Stearns, Samuel D.; Hush Don R.: Digitale Verarbeitung analoger Signale, Oldenbourg, 1999, 7. Aufl.
- von Grünigen, Daniel Ch.: Digitale Signalverarbeitung, Hanser, (akt. Aufl.)
- Wolf, Wayne: FPGA Based System Design, Prentice Hall, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Höhere Mathematik

Modulbezeichnung: Höhere Mathematik

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2801

SWS/Lehrform:

5V+1U (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 7
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2801 (P211-0148) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 7 Creditpoints 210 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 142.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>E2834</u> Auslegung, Technik und Prüfung von Isolationssystemen inkl. Raumladungseffekte für Gleich- und Wechselspannungen bis 110kV <u>E2906</u> Erweiterte Methoden der Hoch- & Höchstspannungstechnik [letzte Änderung 11.10.2023]
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Gerald Kroisandt</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Gerald Kroisandt</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Der Studierende kennt nach erfolgreichem Abschluß des Moduls die wichtigen statistischen und numerischen Methoden, die in den Ingenieurwissenschaften bei Planung und Auswertung von Experimenten, bei Modellbildung, Simulation und Optimierung von Prozessen ein bedeutende Rolle spielen. Die Studierenden sind danach vorbereitet, komplexere numerische und statistische Probleme für praxisrelevante Aufgabenfelder selbständig zu bearbeiten, deren Methoden und Verfahren einzusetzen und in Kommunikation mit Mathematikern zu treten. (aus altem Text)

Inhalt:

Numerische Fourierreihe (Diskrete Fourier Transformation)

- Es wird die numerische Fourierreihe für Datensätze gerader- und ungerader Datenlängen hergeleitet.
An Musterdatensätzen wird gezeigt wo es sinnvoll
Ist Symmetrieeigenschaften zu betrachten und wo nicht.

Numerisches Differenzieren

- Es wird gezeigt wie symmetrische Differenzenformeln beliebig hoher Genauigkeit hergeleitet werden können. Dies ist immer dann notwendig wenn keine Funktion vorliegt sondern nur ein Datensatz. Auch im Hinblick auf die Lösung nichtlinearer Gleichungen ist es viel einfacher und schneller die erforderliche Jacobi-Matrix durch Differenzenformeln zu approximieren.

Numerische Integration

- Es wird behandelt die Rechteck-, Sehnentrapez und die Romberg-Regel.
Abschließend wird ausführlich die Gauß-Quadratur besprochen und anhand von Beispielen die enorme Leistungsfähigkeit aufgezeigt.

Lösung komplexer linearer Gleichungssysteme

- Es wird gezeigt wie ein komplexes Gleichungssystem der Ordnung n auf ein reelles System der Ordnung $2n$ umgeschrieben werden kann. Dieses läßt sich dann mit gängigen Methoden im Reellen lösen.

Lösung einer nichtlinearen Gleichung

- Am Beispiel eines Polynoms wird gezeigt wie mit Hilfe des Newton Verfahren relativ einfach eine Lösung erhalten werden kann.

Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme

- Es wird gezeigt wie das Newton-Verfahren auf Systeme nichtlinearer Gleichungen übertragen werden kann. Die dazu erforderliche Jacobi-Matrix wird dabei durch symmetrische Differenzenformeln approximiert. Die Matrix-Inversion wird mit Hilfe der Gauß-Jordan Elimination bewerkstelligt.

Genetische Algorithmen

- Am Beispiel des Travelling Salesman Problems wird aufgezeigt wie effektiv genetische Algorithmen für Optimierungsaufgaben eingesetzt werden können.

Neuronale Netze

- Die Simplizität und enorme Effektivität neuronaler Netze mit Sigma-Pi Neuronen wird anhand von ausgesuchten Beispielen aufgezeigt.

Allgemeines Eigenwertproblem für Matrizen ohne irgendwelchen Symmetrieeigenschaften

- Es wird u.a. gezeigt wie durch die Diagonalisierung einer sog. Begeleitmatrix sämtliche Nullstellen eines Polynoms berechnet werden können. Das Newton-Verfahren liefert zwar immer eine Lösung aber unter Umständen immer die gleiche Nullstellen. Dies hängt von der Wahl der Startwerte ab. Diese sind aber a priori nicht bekannt.

Numerische Lösung von Differentialgleichungssystemen 1. Ordnung

- Es wird gezeigt wie mit Hilfe einer Schrittweitensteuerung bzw. mit Verfahren unterschiedlicher Fehlerordnung die Genauigkeit einer numerischen Lösung vorgegeben werden kann ohne dass eine analytische Lösung bekannt sein muss. Am Beispiel eines schwingungsfähigen Hochhauses können z.B. der Einfluß von Dämpfungstermen simuliert. Dies spielt eine wichtige Rolle bei Resonanzanregungen.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overhead, Beamer, Skript (angestrebt)

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Alt, Walter: Nichtlineare Optimierung: Eine Einführung in Theorie, Verfahren und Anwendungen, Vieweg + Teubner, 2011, 2. Aufl., ISBN 978-3834815583

Brigham, Elbert Oran: FFT Anwendungen, Oldenbourg, 1997

Bronstein, Ilja; Semendjajew, Konstantin; Musiol, Gerhard; Mühlig, Heiner: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch

Louis, Alfred Karl; Maaß, Peter; Rieder, Andreas: Wavelets, Teubner, 1998, 2. Aufl.

Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3, Springer Vieweg

Press, William H. (Hrsg): Numerical Recipes, Cambridge Press, (akt. Aufl.)

Schaback; Werner: Numerische Mathematik, Springer, (akt. Aufl.)

Scheid, Francis: Numerische Analysis, Schaum, 1991

Schwarz, Hans Rudolf; Köckler, Norbert: Numerische Mathematik, Vieweg + Teubner, (akt. Aufl.)

Schwetlick, Hubert; Kretschmar, Host: Numerische Verfahren für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, 1991, 1. Aufl.

Stoer, Josef; Bulirsch, Roland: Numerische Mathematik 1, Springer, (akt. Aufl.)

Stoer, Josef; Bulirsch, Roland: Numerische Mathematik 2, Springer, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Kolloquium zur Abschlußarbeit (Master-Thesis)

Modulbezeichnung: Kolloquium zur Abschlußarbeit (Master-Thesis)
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E21002
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag
[letzte Änderung 31.03.2019]

<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</p> <p>E21002 (S211-0149) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 3. Semester, Pflichtfach, technisch</p>
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 90 Arbeitsstunden.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</p> <p>Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung:</p> <p>Dozierende des Studiengangs</p>
<p>Dozent/innen: Dozierende des Studiengangs</p> <p><i>[letzte Änderung 10.09.2018]</i></p>
<p>Lernziele:</p> <p>Der Studierende ist in der Lage im Rahmen des Kolloquiums in vorgegebener Zeit das von ihm bearbeitete Thema seiner Abschlußarbeit einem Fachpublikum darzustellen und zu diskutieren.</p> <p><i>[letzte Änderung 31.03.2019]</i></p>
<p>Inhalt:</p> <p><i>[noch nicht erfasst]</i></p>
<p>Literatur:</p> <p><i>[noch nicht erfasst]</i></p>

Leistungselektronik

<p>Modulbezeichnung: Leistungselektronik</p>
<p>Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u></p>
<p>Code: E2907</p>
<p>SWS/Lehrform:</p> <p>2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)</p>
<p>ECTS-Punkte:</p> <p>5</p>
<p>Studiensemester: 2</p>

Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2907 (P211-0150) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse zu Aufbau und Funktion von Leistungshalbleiter-Bauelementen. Sie verstehen Aufbau und Funktion der gängigen Schaltungen der Leistungselektronik und sind in der Lage neue Schaltungen zu analysieren. Mit diesem Wissen können sie alle Bauteile dieser Schaltungen und deren Kühlung dimensionieren. Mit Hilfe einer Aufwandsabschätzung und den Preisangaben für die notwendigen Bauteile können die Studierenden die Herstellungskosten einer leistungselektronischen Schaltung kalkulieren [letzte Änderung 18.07.2019]
Inhalt: 1 Leistungshalbleiterbauelemente 2 Betrieb von Ventilen und Schaltern 2.1 Ermittlung der Verlustleistung 3.2 Kühlung von Bauelementen der Leistungselektronik 3.3 Treiberschaltungen 3 Gleichstromwandler 3.1 Sperrwandler, Flusswandler 3.2 Gegentaktwandler 4 Wechselrichter

4.1 Einphasiger und dreiphasiger Pulswechselrichter
4.2 Raumzeigermodulation
5 Kalkulation der Herstellungskosten

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Overhead-Folien, Tafel, PC, Beamer, Skript und Aufgabenblätter in elektronischer Form

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Mohan, Ned; Undeland, Tore M.; Robbins, William P.: Power Electronics, Wiley, (akt. Aufl.)
Sze, Simon M.: Physics of Semiconductor Devices, Wiley, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Master-Abschlussarbeit

Modulbezeichnung: Master-Abschlussarbeit

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E21001

SWS/Lehrform:

-

ECTS-Punkte:

27

Studiensemester: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Projektarbeit

[letzte Änderung 31.03.2019]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E21001 (T211-0151) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , 3. Semester,
Pflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 810 Arbeitsstunden.

Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Dozierende des Studiengangs
Dozent/innen: Dozierende des Studiengangs [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Selbständiges Erarbeiten eines Projekts aus Forschung und Entwicklung. Mit der Master-Thesis zeigt der Studierende, dass er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein Problem aus seinem Fachgebiet selbständig mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden erfolgreich zu bearbeiten. [letzte Änderung 31.03.2019]
Inhalt: Die Masterthesis zeichnet sich sowohl durch hohe Praxisrelevanz als auch höheres Anspruchsniveau aus. Sie wird nach Möglichkeit zusammen mit einem Praxispartner oder im Rahmen eines Forschungsprojekts erarbeitet. In ihr sollen die auf allen Gebieten erworbenen Kenntnisse anhand einer konkreten Aufgabe zur Anwendung kommen. Der Umfang dieser Arbeit beträgt grundsätzlich maximal 6 Monate. Sie kann mit Zustimmung des Betreuers in einer anderen als deutscher Sprache verfasst werden . [letzte Änderung 31.03.2019]
Literatur: [noch nicht erfasst]

Modellierung und Simulation

Modulbezeichnung: Modellierung und Simulation
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2909
SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja

<p>Arbeitssprache: Deutsch</p>
<p>Prüfungsart: Klausur</p> <p><i>[letzte Änderung 31.03.2019]</i></p>
<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</p> <p>E2909 (P211-0152) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch</p>
<p>Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u></p> <p><i>[letzte Änderung 10.09.2018]</i></p>
<p>Lernziele: Die Studierenden können den Prozess der Herleitung und Analyse eines elektrischen Modells beschreiben und mathematisch formulieren. Sie verstehen die Arbeitsweise der Simulationstools LTSPICE und MATLAB.</p> <p>Anhand eines elektrischen Regelsystems (z.B. Schaltregler) ist es den Studierenden möglich, ein konkretes Modell im Zeit- und Frequenzbereich aufzubauen und zu simulieren. Die passende Auswahl der beteiligten Bauteile und die Regelstabilität werden optimiert.</p> <p>Durch die Veranstaltung wird der sichere Umgang mit LTSPICE und MATLAB anhand konkreter Aufgabenstellungen aus dem Bereich des Schaltreglerentwurfs erlernt. Hierzu werden vertiefte und umfangreiche Kenntnisse von Regelsystemen eines Schaltreglers vermittelt.</p> <p><i>[letzte Änderung 15.10.2020]</i></p>
<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V-Modell Systementwicklung - Power-Management mit Spannungsregler - Linearregler - Abwärtsregler (Buck Converter): <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktion im nichtlückenden und lückenden Betrieb, - Kleinsignalmodell der Schaltelemente,

- Regelung mit Operationsverstärker,
- Stabilitätsbetrachtung des gesamten Regelkreises
- Auswahl der Bauteile
- LTSPICE und MATLAB Simulation im Zeit- und Frequenz-Bereich
- EMV-gerechtes Design

[letzte Änderung 15.10.2020]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Moodle-Kurs, Powerpoint

[letzte Änderung 15.10.2020]

Literatur:

Erickson; Maksimovic: Fundamentals of Power Electronics, 3rd Ed., Springer, 2020, ISBN 978-3-030-43879-1

U. Schlien: Schaltnetzteile und ihre Peripherie - Dimensionierung, Einsatz, EMV; Springer, 2020, ISBN 978-3-658-29490-8

[letzte Änderung 15.10.2020]

Moderne Methoden der Regelungstechnik

Modulbezeichnung: Moderne Methoden der Regelungstechnik

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2901

SWS/Lehrform:

3V+1U (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 31.03.2019]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DFMEES-105 (P610-0131) Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Master, ASPO 01.10.2019 , 1. Semester, Pflichtfach, technisch

E2901 (P211-0153) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , 2. Semester, Pflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Benedikt Faupel

Dozent/innen: Prof. Dr. Benedikt Faupel

[*letzte Änderung 10.09.2018*]

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage:

- aus technischen Vorgaben Modelle in Zustandsgleichungen zu überführen ,
- Parameteridentifikationsverfahren für die Parameterschätzung von Systemen anzuwenden,
- grundsätzliche Verfahren einer Regelung von Einheitsgrößensystemen (SISO) im Zustandsraum zu implementieren,
- Systeme einschließlich geeigneter und optimierte Regler-Strukturen mit MATLAB/Simulink zu modellieren und zu simulieren.

[*letzte Änderung 18.07.2019*]

Inhalt:

Zustandsraumdarstellung
Mehrgrößenregelung
Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit
Zustandsregler nach Polvorgabe
Kallmallfilter und Zustandsbeobachtungssysteme
Optimale Regelung
Prozessidentifikation
Wurzelortskurvenverfahren
Simulation und Reglerauslegung mit Matlab/Simulink

[*letzte Änderung 18.07.2019*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[*letzte Änderung 31.03.2019*]

Literatur:

Dorf, Richard C.; Bishop, Robert H.: Moderne Regelungssysteme, Pearson, 2006, 10. Aufl.
Föllinger, Otto: Laplace- Fourier- und z-Transformation, VDE, (akt. Aufl.)
Föllinger, Otto: Regelungstechnik, VDE, (akt. Aufl.)

Grupp Frieder; Grupp Florian: MATLAB für Ingenieure, Oldenbourg, München, (akt. Aufl.)
 Lutz, Holder; Wendt, Wolfgang: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harri Deutsch, (akt. Aufl.)
 Schulz, Gerd: Regelungstechnik, Oldenbourg, (akt. Aufl.)
 Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik, Vieweg + Teubner, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Musteranalyse und Maschinenintelligenz

Modulbezeichnung: Musteranalyse und Maschinenintelligenz
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2902
SWS/Lehrform: 2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung (50%), Projektarbeit (50%) [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2902 (P211-0154, P211-0155) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch KIM-MM (P222-0108) <u>Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017</u> , Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-MM (P222-0108) <u>Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017</u> , Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr.-Ing. Ahmad Osman</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr.-Ing. Ahmad Osman</u></p> <p>[letzte Änderung 10.09.2018]</p>
<p>Lernziele: Nach der Teilnahme an diesem Modul ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende und fortgeschrittenen Algorithmen auf dem Gebiet des Maschinellen Lernens und Datenanalyse zu beschreiben und bezüglich der eingesetzten Modelle und des ausgewerteten Wissen zu kategorisieren - praktische Fragestellungen bezüglich der Einsatzmöglichkeit von Datenanalysealgorithmen zu bewerten und geeignete Analyseverfahren auszuwählen - verschiedene Analysemethoden zur Lösung einer komplexen Fragestellung zu kombinieren - ein wissenschaftliches Projekt zu einer Thematik aus der Informatik oder zu einer dem Ingenieurberuf nahestehenden Thematik durchführen - entwickelte Lösungen zu evaluieren und quantitativ zu beurteilen <p>[letzte Änderung 18.07.2019]</p>
<p>Inhalt: Diese Vorlesung ergänzt die in der Vorlesung "Bildverarbeitung und Mustererkennung" vorgestellten Methoden und Techniken mit weiteren Verarbeitungs- und Analysetechniken die für die automatisierte Datenauswertung nützlich sind. Hier werden Ansätze des Fortgeschrittenes Maschinellen Lernens erlernt. Dabei werden fortgeschrittene Modelle der Neuronalen Netze präsentiert und diskutiert. Darüber hinaus werden verschiedene Strategien vorgestellt, die für Musteranalyse-Systeme verwendbar sind, und daher auch weitere Klassifikationsalgorithmen, z. B. Random Forest und AdaBoosting vorgestellt. Abschließend werden Formalismen zur Wissensrepräsentation in Musteranalyse-Systemen und zur wissensbasierten Musteranalyse behandelt. Die Methoden und Verfahren dieser Vorlesung werden durch Übungen vertieft und zur Lösung von Computer Vision Aufgaben in Projektarbeiten eingesetzt.</p> <p>[letzte Änderung 31.03.2019]</p>
<p>Literatur: Bishop, Christopher M.: Pattern recognition and machine learning, Springer, 10. Aufl., ISBN 978-0-387-31073-2 Görz, Günther (Hrsg): Handbuch der künstlichen Intelligenz, Oldenbourg, 2003, 4. Aufl., ISBN 3-486-27212-8 Luger, George F.: Artificial Intelligence, Addison-Wesley, 2009, ISBN 978-0-13-209001-8 Mitchell, Tom M.: Machine learning, McGraw-Hill, 1997, ISBN 978-0-07-042807-2 Mohri, Mehryar; Rostamizadeh, Afshin; Talwalkar, Ameet: Foundations of machine learning, MIT Press, 2012, ISBN 978-0-262-01825-8 Russell, Stuart J.; Norvig, Peter: Artificial intelligence: a modern approach, Pearson, 2009, 3rd Ed., ISBN 978-0-13-207148-2 Shalev-Shwartz, Shai; Ben-David, Shai: Understanding machine learning from theory to algorithms, Cambridge University Press, 2014, ISBN 978-1-107-05713-5</p> <p>[letzte Änderung 18.07.2019]</p>

Netzschutztechnik und Dynamik elektrischer Netze

<p>Modulbezeichnung: Netzschutztechnik und Dynamik elektrischer Netze</p>
<p>Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u></p>

Code: E2904
SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit, Ausarbeitung (2 Laborversuche, unbewertet) [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2904 (P211-0156, P211-0157) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Michael Igel</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Michael Igel</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Die Studierenden entwerfen Selektivschutzkonzepte und wählen fallspezifisch geeignete Schutzsysteme aus. Sie berechnen Kurzschlussströme und Kurzschlussspannungen und ermitteln daraus die benötigten Einstellwerte der Netzschutzsysteme. Die Studierenden überprüfen das Schutzkonzept in dem betrachteten Elektroenergieversorgungsnetz mit Hilfe eines Netzberechnungsprogramms und validieren das Verhalten der Netzschutzsysteme. Im Erdschlussfall analysieren die Studierenden die dynamischen Ausgleichsvorgänge mit Methoden der Signalanalyse und wählen fallspezifisch ein geeignetes Erdschlussortungsverfahren aus. Mit Hilfe eines Transientenprogramms berechnen Sie die zeitlichen Verläufe von Spannungen und Strömen und validieren das Erdschlussortungskonzept. Sie überprüfen die Ergebnisse der verwendeten Softwarewerkzeuge durch manuelle Berechnung von Spannungen und Ströme mit mathematischen

Näherungsverfahren.

[letzte Änderung 31.03.2019]

Inhalt:

1. Netzschutztechnik: Selektivschutzkonzept, Überstromzeitschutz, Differentialschutz, Distanzschutz, Sicherungen, Signalvergleichsschutz, Zusatzfunktionen
2. Der Erdschluss in kompensiert und isoliert betriebenen Netzen: Dynamische Ausgleichsvorgänge beim Erdschluss, Erdschlussortungsverfahren, Methoden der Signalanalyse
3. Dynamik elektrischer Netze: Ausgleichsvorgänge im Kurzschlussfall, Auswirkungen dezentraler Erzeugungsanlagen, Methoden der Berechnung elektrischer Netze für stationäre Netzzustände und dynamische Ausgleichsvorgänge

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript in PDF-Form, Beamer, Netzberechnungsprogramm, Transientenprogramm

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

- Flosdorff, René; Hilgarth, Günther: Elektrische Energieverteilung, Teubner, (akt. Aufl.)
Happoldt, Hans; Oeding, Dietrich: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer, 1978
Heuck, Klaus; Dettmann, Klaus-Dieter: Elektrische Energieversorgung, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Schlabbach, Jürgen: Elektroenergieversorgung, VDE, 2003, 2. Aufl.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Next Generation Networks

Modulbezeichnung: Next Generation Networks

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2911

SWS/Lehrform:

4S (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Seminarvortrag (33%), mündliche Prüfung (33%), Ausarbeitung (33%)

[letzte Änderung 31.03.2019]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2911 (P211-0160, P211-0161, P211-0162) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019, 2. Semester, Pflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Horst Wieker

Dozent/innen: Prof. Dr. Horst Wieker

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden erlernen die Funktion und den Einsatz wichtiger Protokolle in komplexen, heterogenen Kommunikationsnetzen. Sie können mit Hilfe dieses Wissens die Zusammenhänge und das Zusammenspiel der einzelnen Netzfunktionen und den Einsatz von Netzprotokolle analysieren und weiterentwickeln. Die Studierenden lernen Migrationsstrategien, zur Einführung neuer Technologien in klassische Kommunikationsstrukturen. Die Studierenden können ein komplexes Kommunikationsthema umfassend in Form einer Ausarbeitung beschreiben und in einem Langvortrag den anderen Studierenden verständlich näherbringen.

[letzte Änderung 31.03.2019]

Inhalt:

Durchführung von Ausarbeitungen.

Gegenstand sind klassische IT/TK Themen. Beispiele sind hier

- UMTS-IP-Architektur, -Transport und Dienstgüte
- LTE-Grundlagen, Architektur und Standard
- Next Generation Network - IMS
- Mobile Operating Systems
- V2X Communication

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Beamer, Tafelarbeit

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Numerische Berechnung elektromagnetischer Felder

Modulbezeichnung: Numerische Berechnung elektromagnetischer Felder
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2912
SWS/Lehrform: 2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag (20%), Projektarbeit (80%) [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2912 (P211-0158, P211-0159) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u> [letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen aus dem Bereich der Feldtheorie mittels numerischer Methoden (Finite Differenzen Methode / Shooting Methode) zu lösen.

Die Studierenden erlernen anhand praxisorientierter Problemstellungen aus der Feldtheorie das Simulieren mittels Simulationssoftware (Matlab / CST Microwave Studio). Sie können die gewonnenen Simulationsergebnisse grafisch aufzubereiten, interpretieren und bewerten, um damit Lösungen im Vorfeld der technologischen Realisierung zu erarbeiten.

Die Studierenden analysieren die Stärken und Schwächen der unterschiedlichen Methoden (Shooting und Finite Differenzen Methode) im Vergleich, indem sie bei den gleichen Strukturen angewendet werden.

Die Studierenden validieren ihre Simulationsergebnisse anhand von Strukturen, bei denen eine analytische Lösung existiert.

Die Simulationsergebnisse werden in Kleingruppen gemeinsam ausgewertet und für die Präsentation im Beisein ihrer Kommilitoninnen und Kommilitonen aufbereitet. Beim gemeinsamen Ausarbeiten und Präsentieren ihrer Lösungsvorschläge zeigen die Studierenden kommunikative Kompetenz und Teamfähigkeit.

Während des Seminarvortrags können die Studierenden ihre Ergebnisse aus der Gruppenarbeit gut strukturiert, verständlich und ansprechend präsentieren

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Einführung in die Simulationstechnik mittels des Simulationswerkzeugs Matlab
2. Überblick über typische Feldprobleme (elektrostatische Felder, Wellenausbreitungsphänomene) und dazugehörige partielle Differentialgleichungen
3. Numerische Methoden der Feldsimulation
4. Shooting Methode am Beispiel der stationären Schrödinger Gleichung
5. Finite Differenzen Methode (1D und 2D)
6. Laplace Gleichung am Beispiel des Potentialverlaufs eines Plattenkondensators
7. Beam Propagation Methode
8. Beispiele einfacher Geometrien mit vorhandener analytischer Lösung
9. Fehlerkonvergenzanalyse durch Vergleich der analytischen Lösung mit den Simulationsergebnissen
10. Simulation der Wellenausbreitung in integriert optischen Strukturen auf der Basis von InP

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Präsentation mit Tafel und Beamer, PC mit installiertem Simulationswerkzeug

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Ascher, Uri M.: Numerical methods for evolutionary differential equations, SIAM, 2008

Großmann, Christian; Roos, Hans-Görg: Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen, Teubner, 2005, 3. Aufl.

Harrison, Paul: Quantum Wells, Wires and Dots, Wiley, 2016, ISBN 978-1118923368

Lonngren, Karl E.: Fundamentals of Electromagnetics with MATLAB, Scitech, 2007, ISBN 978-1-891121-58-6

Notaros, Branislav M.: MATLAB-Based Electromagnetics, Pearson, 2014, ISBN 0-13-285794-4

Schilling, Robert: Applied Numerical Methods for Engineering using MATLAB and C, Cengage Learning, 2007, ISBN 978-81-315-0400-0

[letzte Änderung 18.07.2019]

Software-Entwicklung mit C/C++

Modulbezeichnung: Software-Entwicklung mit C/C++
Modulbezeichnung (engl.): Software Development with C/C++
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2805
SWS/Lehrform: 2V+2U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DFMEES-205 (P610-0146, P610-0151) <u>Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Master, ASPO 01.10.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch E2805 (P211-0163) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Reinhard Brocks</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Reinhard Brocks</u> [letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden können C/C++ Bibliotheken erstellen und benutzen. Sie können Entwurfstechniken und Entwicklungswerkzeuge bei der Softwareentwicklung mit C/C++ einsetzen. In einem kleinen Projekt lernen sie, Projekte zu planen, die Aufgaben mit anderen zu koordinieren, sich Wissensgebiete selbständig zu erschließen und Arbeitsergebnisse zu präsentieren.

[letzte Änderung 29.03.2023]

Inhalt:

- * Entwicklungswerkzeuge: Integrierte Entwicklungsumgebung, Versionsverwaltung
- * Schnittstellen: statische / dynamische Bibliotheken / API Programmierung, Framework
- * Entwurfstechniken: UML-Zustandsdiagramme, UML-Klassendiagramme, UML-Sequenzdiagramme, Entscheidungstabellen
- * objektorientierte Programmierung, parallele Programmierung
- * Entwurfsmuster: Wrapper, Inversion of Control, State pattern
- * Software Engineering: Anforderungsanalyse

Anwendungsfelder kommen aus den Bereichen Datenübertragung, Serialisierung / Protokollentwicklung, Arduino, GUI-Programmierung, Dateiverarbeitung, Interprozesskommunikation, Softwaretests

[letzte Änderung 29.03.2023]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesungsbegleitendes Skript

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

- Breyman, Ulrich: Die C++ Standard Template Library, Addison-Wesley, 1996, ISBN 3-8273-1067-9
 Dausmann, Manfred: C als erste Programmiersprache, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
 Erlenkötter, Helmut: C++: Objektorientiertes Programmieren von Anfang an, rororo, (akt. Aufl.)
 Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.: Programmieren in C, Hanser, 1990, 2. Ausg. ANSI C
 Stroustrup, Bjarne: Die C++ Programmiersprache, Addison-Wesley, (akt. Aufl.)
 Wolf, Jürgen: C von A bis Z, Galileo Press, Bonn, 2009, 2. Aufl., ISBN 978-3-8362-1429-2

[letzte Änderung 18.07.2019]

Softwareengineering in elektrischen Energiesystemen

Modulbezeichnung: Softwareengineering in elektrischen Energiesystemen

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2807

SWS/Lehrform:

4P (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 1

Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DFMEES-207a <u>Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Master, ASPO 01.10.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach E2807 (P211-0284) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Michael Igel</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Michael Igel</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Die Studierenden analysieren Problemstellungen im Arbeitsgebiet der Elektrischen Energiesysteme. Sie identifizieren mögliche Softwarewerkzeuge und wählen ein Softwarewerkzeug aus, das zur Analyse der Problemstellung geeignet ist. Die Studierenden überprüfen die Eignung des Softwarewerkzeuges an Hand von Referenzmodellen und überprüfen die Berechnungsergebnisse durch manuelle Berechnungen z.B. nach Norm. Sie erstellen ein geeignetes Berechnungsmodell zur Untersuchung der Problemstellung, ermitteln die benötigten Modellparameter und führen Berechnungen mit dem Softwarewerkzeug durch. Sie untersuchen mehrere Lösungsvarianten und wählen nach technisch wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine geeignete Lösungsvariante aus. Die Studierenden erstellen eine Präsentation und/oder einen technischen Bericht, der die Problemstellung, den methodischen Lösungsweg, die Kriterien zur Lösungsfindung und die ausgewählte Lösung mit Vor- und Nachteilen und Empfehlungen aufzeigt und führen die Präsentation durch. [letzte Änderung 31.03.2019]
Inhalt: 1. Methoden zur Analyse von Problemstellungen aus dem Arbeitsgebiet der Elektrischen Energiesysteme 2. Auswahl eines geeigneten Softwarewerkzeugs zur mathematischen Behandlung der Problemstellung 3. Auswahl von numerischen Modellen, Ermittlung der Modellparameter, Aufbau eines numerischen

Berechnungsmodells

4. Durchführung von Referenzrechnungen in einem Referenzsystem, Validierung der Berechnungsergebnisse

5. Überprüfung der Berechnungsergebnisse im Berechnungsmodell durch Berechnungen z.B. nach Norm oder mit einem anderen Softwarewerkzeug (Redundanz und Diversität)

6. Erstellung und Durchführung einer Präsentation und/oder eines technischen Berichtes: Aufgabenstellung, Lösungsweg, Ergebnisse, Empfehlungen

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript in PDF-Form, Beamer, Netzberechnungsprogramm, Transientenprogramm

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Flosdorff, René; Hilgarth, Günther: Elektrische Energieverteilung, Teubner, (akt. Aufl.)

Happoldt, Hans; Oeding, Dietrich: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer, 1978

Heuck, Klaus; Dettmann, Klaus-Dieter: Elektrische Energieversorgung, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

Schlabbach, Jürgen: Elektroenergieversorgung, VDE, 2003, 2. Aufl.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Steuerungstechnik

Modulbezeichnung: Steuerungstechnik

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2903

SWS/Lehrform:

2V+2P (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

mündliche Prüfung

[letzte Änderung 31.03.2019]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2903 (P211-0165) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , 2. Semester, Pflichtfach,

technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Benedikt Faupel

Dozent/innen: Prof. Dr. Benedikt Faupel

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage:

- Aufgaben und Anforderungen an Kommunikationslösungen zu formulieren,
- Unterschiede verschiedener Netzwerktechnologien zu beschreiben,
- Netzwerklösungen zu planen, auszuführen und zu projektieren,
- Funktionen für die Datenkommunikation auf SPS-Systemen zu implementieren,
- verschiedene Profile von ProfiNet (NRT, RT, IRT) zu kennen und anzuwenden.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Bussysteme zur Vernetzung von Komponenten der Automatisierungstechnik
Echtzeitanforderungen an Kommunikationssysteme
Hard- und Softwarestrukturen von verteilten Automatisierungssystemen / Geräte und Komponenten der Kommunikation / Netzgebundene und drahtlose Kommunikation
Anforderungen und Prinzipien industrieller Kommunikation dargestellt im ISO-OSI-Schichtenmodell
Netzwerktopologien in der Automatisierungstechnik
Datenaustausch und Kopplung SPS-übergreifender Kommunikation
Buszugriffsverfahren, Protokollaufbau ausgewählter Kommunikationsstandards
Übersicht von Kommunikationsstandards (ASi-Bus, Profibus, ProfiNet, Ethernet, OPC-UA, web-Service)
Grundlagen Maschinensicherheit und Ausführung fehlersicherer Automatisierungssysteme
Beispielhafte Projektierung, Konfiguration und Programmierung von vernetzten Strukturen

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Vektoranalysis & Theoretische Elektrotechnik 2

Modulbezeichnung: Vektoranalysis & Theoretische Elektrotechnik 2
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2803
SWS/Lehrform: 5V+1U (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 8
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2803 (P211-0166) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 8 Creditpoints 240 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 172.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>E2906</u> Erweiterte Methoden der Hoch- & Höchstspannungstechnik [letzte Änderung 11.10.2023]
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Michael Kleer</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Michael Kleer</u> [letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die für alle Vertiefungsrichtungen in gleichem Maß erforderlichen Grundkenntnisse und Lösungskompetenzen für Aufgabenstellungen aus dem Gebiet der Vektoranalysis erworben. Die Studierenden analysieren darüber hinaus die Maxwell-Gleichungen und sind selbst in der Lage aus der Vorkenntnis der Mathematik Rand- und Übergangsbedingungen herzuleiten. Sie kennen die Gültigkeitsbereiche der Materialbeziehungen und können somit auf vorgegebene Aufgabenstellungen das Elektromagnetische Feld theoretisch bestimmen und somit die Basis für computerbasierte Berechnungen zu legen. Dabei können die Studierenden auch abschätzen unter welchen besonderen Bedingungen die gefundenen Lösungen funktionieren und wo Annahmen zu Einschränkungen der Theorie führen.

[letzte Änderung 31.03.2019]

Inhalt:

Vektorfunktion einer reellen Variablen, Vektorfunktion und ihre geometrische Bedeutung, Differenzieren eines Vektors, Skalar- und Vektorfelder, Definition von Skalar- und Vektorfeldern, physikalische Motivation, Beispiele, Der Gradient eines Skalarfeldes, Divergenz und Rotation eines Vektorfeldes, Der Nabla-Operator, Der Laplace-Operator, Rechenregeln und nützliche Gleichungen, Krummlinige Koordinaten, Kurven-, Oberflächen- und Volumenintegrale, Das Kurvenintegral über ein Vektorfeld, Das Kurvenintegral über ein Vektorfeld, Mehrfachintegrale, Oberflächenintegrale, Volumenintegrale, Integralsätze, Der Gauß'sche Satz, Der Stoke'sche Satz

Maxwell Gleichungen, Material Beziehungen, Rand- und Übergangsbedingungen, Ausstrahlungsbedingungen, Dispersive und nicht dispersive Medien, Entkopplungsverfahren, Lorentz Entkopplung, Hertzscher und Fitzgeraldscher Vektor, Skalares Potential und Vektorpotential, Bromwich, Ebene Wellen, Fresnel Beugung, Leitungstheorie für Koax, Twisted Pair und Lichtwellenleiter, Stromverdrängung.

Hohlleiter, Scattering und Inverse Scattering, Anwendungen in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung, Antennentheorie

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Folien, Beamer, PC, CD

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Becker, Klaus-Dieter: Theoretische Elektrotechnik, VDE, Berlin, 1982, ISBN 3-80071275-X

Bergmann, Ludwig; Schaefer, Clemens: Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. III Teil 1: "Wellenoptik", Walter de Gruyter, Berlin, 1962

Blume, Siegfried: Theorie elektromagnetischer Felder, Hüthig, Heidelberg, 1991, 3. Aufl.

Bourne, Donald E.; Kendall, Peter C.: Vektoranalysis, Teubner, 1988

Bronstein, Ilja; Semendjajew, Konstantin; Musiol, Gerhard; Mühlig, Heiner: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch

Collin, Robert E.: Field theory of guided waves, McGraw-Hill, New York, 1960

Hafner, Christian: Numerische Berechnung elektromagnetischer Felder, Springer, Berlin, 1987, ISBN 3-540-17334-X

Hofmann, Hellmut: Das elektromagnetische Feld: Theorie u. grundlegende Anwendungen, Springer, Wien, (akt. Aufl.)

Marsden, Jerrold E.; Tromba, Anthony J.: Vektoranalysis, Spektrum, 1995, ISBN 3-86025-149-X

Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3, Springer Vieweg

Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg

Schark: Vektoranalysis für Ingenieurstudenten, Harri Deutsch, 1992

Stöcker, Horst: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren, Harri Deutsch, Frankfurt

[letzte Änderung 18.07.2019]

Elektro- und Informationstechnik Master Wahlpflichtfächer

Advanced Technical Reading and Writing

Modulbezeichnung: Advanced Technical Reading and Writing
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2941
SWS/Lehrform: 2SU (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 2
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2941 (P211-0233) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MP2230.EN2 (P211-0233) <u>Medizinische Physik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Christine Sick</u>

Dozent/innen: Prof. Dr. Christine Sick

[letzte Änderung 16.09.2018]

Lernziele:

Vorbemerkung: Aufbauend auf den in den Bachelor-Pflichtmodulen erworbenen Kenntnissen legt dieses Modul den Schwerpunkt darauf, im Hinblick auf Situationen, die im beruflichen Kontext in der Fremdsprache erwartet werden, technische und wissenschaftliche Texte gezielt zu erfassen und in verschiedenen Textformen schriftlich weiter zu verarbeiten.

Zum Modul Advanced Technical Reading and Writing: Die Studierenden kennen verschiedene Lesestrategien und wenden diese bei der Analyse studiengangspezifischer Fach- und Wissenschaftstexte an. Darüberhinaus haben sie ein erweitertes Repertoire sprachlicher Strukturen, die sie nutzen, um die aus den Texten gewonnenen Erkenntnisse sprachlich in verschiedenen Dokumentarten (z.B. Zusammenfassungen, Berichte, Abstracts) weiterzuverarbeiten.

[letzte Änderung 15.04.2019]

Inhalt:

- Fachtexte unterschiedlicher Art: Form und Aufbau
- Lesestrategien für Global- und Detailverstehen
- Academic writing: Aufbau und sprachliche Umsetzung von verschiedenen Textsorten (Zusammenfassungen, Berichte, Abstracts, Notizen)
- Grammatik und Vokabelarbeit nach Bedarf

[letzte Änderung 15.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Folien, Software)

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Auslegung, Technik und Prüfung von Isolationssystemen inkl. Raumladungseffekte für Gleich- und Wechselspannungen bis 110kV

Modulbezeichnung: Auslegung, Technik und Prüfung von Isolationssystemen inkl. Raumladungseffekte für Gleich- und Wechselspannungen bis 110kV

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2834

SWS/Lehrform:

3V+1U+1P (5 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

Studiensemester: laut Wahlpflichtliste

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Klausur, praktische Prüfung mit Ausarbeitung (3 Laborversuche, unbenotet)

[*letzte Änderung 27.06.2022*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2834 (P211-0308, P211-0309) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 ,
Wahlpflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

E2801 Höhere Mathematik

[*letzte Änderung 21.06.2022*]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Marc Klemm

Dozent/innen: Prof. Dr. Marc Klemm

[*letzte Änderung 21.06.2022*]

Lernziele:

Der/die Studierende hat nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung Kenntnissen im Bereich Mittel- und Hochspannungstechnik bis $U=110\text{kV}$ und Lösungskompetenz für grundlegende hochspannungstechnische Aufgabenstellungen erworben. Er/Sie kennt die Durchschlags- und Versagensmechanismen als auch Optimierungsmethoden bei gasförmigen, flüssigen und festen Isolierstoffen bzw. Isoliersystemen und kann E-Felder gängiger technischer Geometrien auch unter Raumladungseinfluss berechnen. Er/Sie ist in der Lage, mit den in Hochspannungslabors gängigen Apparaturen Versuche bis $U=110\text{kV}$ u.a. für zerstörende und zerstörungsfreie Prüfungen aufzubauen und durchzuführen sowie die Ergebnisse gesamtheitlich zu bewerten.

[*letzte Änderung 21.06.2022*]

Inhalt:**- Feldeberechnung:**

Grundgesetze der Elektrostatik und deren Anwendung in Isolationssystemen: Flußmodell; Brechungsgesetz und Flächenladungsbildung an Grenzschichten sowie raumladungsbehaftete Felder und deren Berechnung mittels Divergenz, Poissonsche und Laplacesche Differentialgleichung;

Anwendung der obigen Methoden auf technisch verbreitete Grundgeometrien: homogenes Feld; kugel- und zylindersymmetrische Feldstruktur; Methoden der Felddarstellung

- Verhalten von Dielektrika allgemein und deren Anwendung in der Isolationssystemdiagnostik**- Festigkeitslehre:**

Gasförmige Isolierstoffe: Townsendtheorie, Paschengesetz; Kanaltheorie ; Durchschlag bei mittleren Schlagweiten; raumladungsbeschwerte Durchschläge

Flüssige Isolierstoffe: Typen, Verhalten, Anwendung, Diagnostik

Feste Isolierstoffe: Typen, Verhalten, Anwendung, Diagnostik

- Technik der Übertragung im Bereich bis $U=110\text{kV}$ von AC und DC

[letzte Änderung 21.06.2022]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overheadfolien, Präsentationen, Skript, Laborversuche

[letzte Änderung 21.06.2022]

Sonstige Informationen:

Kann als Voraussetzung zur Teilnahme am Labor zum Modul "Erweiterte Methoden der Hoch- und Höchstspannungstechnik" dienen.

[letzte Änderung 21.06.2022]

Literatur:

Beyer, Manfred; Zaengl, Walter; Boeck, Wolfram; Möller, Klaus: Hochspannungstechnik, Springer, 1986

Böhme, Helmut: Mittelspannungstechnik, Verlag Technik, Berlin, 2005, 2. Aufl.

Hilgarth, Günther: Hochspannungstechnik, Teubner, 1997, 3. Aufl.

Küchler, Andreas: Hochspannungstechnik, Springer, (akt. Aufl.)

Sirotnski, L.J.: Hochspannungstechnik, Band 1 & 2, VEB Verlag Technik, Berlin

H.P. Moser; Transformerboard; Birkhäuser AG, Basel; 1979

Fischer, Kießling; Freileitungen, 4. Auflage; Springer, 1993

[letzte Änderung 21.06.2022]

Automatisieren mit SPS

Modulbezeichnung: Automatisieren mit SPS

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E1960

SWS/Lehrform:

4PA (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

4

Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Präsentation [letzte Änderung 14.10.2015]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E1960 (P211-0234) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , Wahlpflichtfach, technisch E1960 (P211-0234) <u>Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013</u> , Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 4 Creditpoints 120 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 75 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u> [letzte Änderung 30.09.2020]
Lernziele: Die Studierenden erwerben Erfahrungen und Kenntnisse, die für die Projektierung und Realisierung komplexer Steuerungssysteme notwendig sind. Der Studierende lernt neue Programmierwerkzeuge und -konzepte kennen und weiss diese für entsprechende Automatisierungsaufgaben auszuwählen und einzusetzen. Da im Rahmen des Moduls Projekte realisiert werden, erfahren die Studierenden direkt Vor- und Nachteile verschiedener Lösungskonzepte und können diese für zukünftige ähnliche Aufgabenstellungen nutzen. [letzte Änderung 14.10.2015]
Inhalt: 1. Kommunikationssysteme in der Automatisierungstechnik 2. Bussysteme in der Automatisierungstechnik 3. Web-basierte Technologien

4. Visualisierungssysteme
5. Moderne Projektierungswerkzeuge
6. Systemarchitektur / Dezentrale Peripherie
7. Bedienkonzepte und Bedienphilosophie
8. Datenerfassung und -archivierung
9. Normen und Richtlinien

[letzte Änderung 14.10.2015]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Folien, Beamer, PC, SPS-Prüfstände

[letzte Änderung 14.10.2015]

Literatur:

Wellenreuther; Zastrow: Automatisieren mit SPS
 Berger, H.: Automatisierung mit STEP 7 in AWL und SCL
 Pigan; Metter: Automating with ProfiNET

Siemens-SCE: Ausbildungsgrundlage Module A bis G (www.siemens.de/sce)

[letzte Änderung 14.10.2015]

Biotelemetrie

Modulbezeichnung: Biotelemetrie
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2931
SWS/Lehrform: 2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Mündliche Prüfung
[letzte Änderung 08.11.2013]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT931 Biomedizinische Technik, Master, ASPO 01.04.2011 , 9. Semester, Wahlpflichtfach, Fachtechnik
BMT1931 (P213-0168) Biomedizinische Technik, Master, ASPO 01.04.2014 , Wahlpflichtfach,
medizinisch/technisch

E2931 Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , Wahlpflichtfach, technisch

E1931 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013 , Wahlpflichtfach, technisch

geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Oliver Scholz

Dozent/innen: Prof. Dr. Oliver Scholz

[letzte Änderung 09.09.2019]

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung ist die/der Studierende befähigt:

zu beschreiben, was man unter »Telemetrie« und speziell unter »Biotelemetrie« versteht,
mindestens 4 gebräuchliche Verfahren der Nachrichten- und Signalübertragung für die Telemetrie
biomedizinischer Anwendungen sowie Beispiele zu nennen,
wesentliche Aspekte der induktiven Übertragung und deren Bedeutung für die Biotelemetrie zu nennen
und zu beschreiben,
wesentliche Systemgrößen für die induktive Übertragung grob zu dimensionieren,
einfache Leitungscodes und Übertragungsprotokolle programmtechnisch in μ Controllern umzusetzen,
die Funktionsweise der Fehlererkennung mittels zyklischer Codes wiederzugeben,
aus Herstellerangaben in Datenblättern relevante Informationen für die Umsetzung von
Anwendungs-Hard- sowie -Software herauszuziehen.

[letzte Änderung 10.11.2013]

Inhalt:

Grundlagen der Telemetrie
Theorie der induktiven Übertragung
Grundlagen der Signalübertragung/ digitalen Kommunikation
Kanalcodierung
Leitungscodes
Grundlagen der Sensorik
Hardwarenahes Programmieren eines μ Controllers

[letzte Änderung 10.11.2013]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Folien und Dokumentation, abrufbar von Clix
Versuchsplattform für Übungen im Labor

[letzte Änderung 10.11.2013]

Literatur:

Sklar, Bernard: Digital communications: fundamentals and applications, 2nd ed., Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall PTR 2001.
Finkenzeller, Klaus: RFID-Handbuch: Grundlagen und praktische Anwendungen induktiver Funkanlagen, Transponder und kontaktloser Chipkarten, München [u.a.]: Hanser 2006.
Werner, Martin: Information und Codierung Grundlagen und Anwendungen, Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2009.
Texas Instruments: PASSIVE LOW FREQUENCY INTERFACE DEVICE WITH EEPROM AND 134.2 kHz TRANSPONDER INTERFACE . Datenblatt 2009
Bosch Sensortec: Bosch BMP085 Digital pressure sensor . Datenblatt 2009

[letzte Änderung 10.11.2013]

Deep Learning

Modulbezeichnung: Deep Learning
Modulbezeichnung (engl.): Deep Learning
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2831
SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit (Präsentation und Dokumentation) [letzte Änderung 28.03.2020]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2831 (P221-0155) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , Wahlpflichtfach, technisch
KIM-DL (P221-0155) Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017 , Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
PIM-DL (P221-0155) Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017 , 3. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Klaus Berberich

Dozent/innen: Prof. Dr. Klaus Berberich

[*letzte Änderung 07.04.2020*]

Lernziele:

Students know about fundamental of deep neural networks and how they can be used to address various tasks in different domains (e.g., Natural Language Processing and Computer Vision). Students obtain a solid understanding of the theoretical underpinnings of deep neural networks such as optimization algorithms for learning parameters (e.g., variants of gradient descent) and activation functions (e.g., sigmoid, tanh, and ReLU). Given a specific task, students can put together a suitable neural network architecture (e.g., a CNN or RNN) and implement it using a standard framework (e.g., TensorFlow with Keras). Furthermore, students are aware of typical issues that can arise when training neural networks (e.g., overfitting) and know how to counteract them.

[*letzte Änderung 01.04.2020*]

Inhalt:

1. Introduction
2. Fundamentals of Machine Learning
3. Feed-Forward Neural Networks
4. Convolutional Neural Networks
5. Recurrent Neural Networks
6. Representation Learning
7. Generative Deep Learning
8. Outlook

[letzte Änderung 01.04.2020]

Literatur:

F. Chollet: Deep Learning with Python,
Manning, 2018

I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville: Deep Learning,
MIT Press 2016
<https://www.deeplearningbook.org>

M. Nielsen: Neural Networks and Deep Learning,
Online, 2019
<http://neuralnetworksanddeeplearning.com>

A. Gulli, A. Kapoor, and S. Pal: Deep Learning with TensorFlow 2 and Keras,
Packt Publishing, 2019

H. Lane, C. Howard, and H. M. Hapke: Natural Language Processing in Action,
Manning, 2019

S. Raschka and V. Mirjalili: Python Machine Learning,
Packt Publishing, 2019

A. Burkov: The Hundred-Page Machine Learning Book,
self published, 2019
<http://themlbook.com>

[letzte Änderung 01.04.2020]

Elektrische Energieerzeugung

Modulbezeichnung: Elektrische Energieerzeugung
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2820
SWS/Lehrform: 4PA (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag (50%), Ausarbeitung (50%)

[letzte Änderung 31.03.2019]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2820 (P241-0320) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , 1. Semester, Wahlpflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Michael Igel

Dozent/innen: Prof. Dr. Michael Igel

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden erkennen Kraftwerkstypen mit den darin eingesetzten thermischen und elektrischen Komponenten und beurteilen Vor- und Nachteile der Stromerzeugung aus technischer Sicht. Sie vergleichen die wirtschaftlichen Aspekte der Stromerzeugung der Kraftwerkstypen als weiteres Kriterium und entscheiden, welche Kraftwerkstypen in der Primär- oder Sekundärregelung eingesetzt werden. Sie erarbeiten technische Lösungen, um Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien in das existierende Verbundsystem systemkompatibel zu integrieren und beurteilen Vor- und Nachteile der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien. Die Studierenden analysieren die Interaktion der verschiedenen Kraftwerkstypen im Verbundbetrieb hinsichtlich Frequenz- und Spannungsstabilität sowie der Versorgungssicherheit.

[letzte Änderung 31.03.2019]

Inhalt:

1. Elektrizitätswirtschaftliche Grundlagen: Brutto- und Nettostromerzeugung, Übersicht über die Preisfindung im Marktgeschehen
2. Technische Grundlagen der thermischen Kraftwerke: Thermische Prozesse und Wirkungsgrad, Dampfturbinen, Synchrongenerator, Eigenbedarf, Kraft-Wärme-Kopplung
3. Klassische Kraftwerkstypen: Steinkohle- und Braunkohlekraftwerke, Kernkraftwerke, erdgasbetriebene Kraftwerke
4. Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung: Wasserkraftwerke, Windkraftwerke, Solarkraftwerke, Biomassekraftwerke, Geothermiekraftwerke
5. Kraftwerksregelung und -einsatz: Primär- und Sekundärregelung, Versorgungssicherheit, Frequenz- und Spannungsstabilität, Verbund- und Inselbetrieb

[letzte Änderung 15.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Skript in PDF-Form, Beamer, Exkursion

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Heuck, Klaus; Dettmann, Klaus-Dieter: Elektrische Energieversorgung, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Oeding, Dietrich; Oswald, Bernd R.: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Schwab, Adolf J.; Börnick, Stefan: Elektroenergiesysteme, Springer, 2006

[letzte Änderung 15.04.2019]

Fernbedienbare Steuerungstechnik mittels Smartphone und Einplatinencomputer

Modulbezeichnung: Fernbedienbare Steuerungstechnik mittels Smartphone und Einplatinencomputer

Modulbezeichnung (engl.): Remote Control Technology via Smartphone and Single-Board Computers

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2937

SWS/Lehrform:

-

ECTS-Punkte:

4

Studiensemester: laut Wahlpflichtliste

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Projektarbeit, schriftl. Ausarbeitung mit Präsenta

[letzte Änderung 11.11.2020]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2937 (P211-0296) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , Wahlpflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 120 Arbeitsstunden.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Albrecht Kunz

Dozent/innen: Prof. Dr. Albrecht Kunz

[letzte Änderung 11.11.2020]

Lernziele:

Dieses Modul hat die Steuerung eines im Labor für Telekommunikationselektronik vorhandenen Modellturmdrehkrans zum Ziel. Die Studierenden sind in der Lage mittels der Entwicklungsumgebung Android Studio eine grafische Benutzeroberfläche für ein Android Smartphone zu programmieren, so dass über das Smartphone eine Fernsteuerung bzw. Ferndiagnose ermöglicht wird. Sie erlernen, die grafische Benutzeroberfläche als ergonomisches GUI Design zu erstellen.

Darüber hinaus erlernen die Studierenden anhand dieses Praxisprojekts die Programmierung von Einplatinencomputern (vorzugsweise Arduino). Sie bauen Ihre Kenntnisse über Programmentwicklung mithilfe der entsprechenden Programmierwerkzeuge aus.

Die Studierenden sind in der Lage ein bidirektionales Kommunikationsprotokoll zu entwerfen, das die Kommunikation über die Bluetooth Schnittstelle zwischen Smartphone und dem Arduino Mikrocontroller regelt.

In seminaristischer Form tragen die Teilnehmer sich gegenseitig das in der Projektarbeit erarbeitete Wissen vor und trainieren somit ihre Vortragstechnik.

[letzte Änderung 22.03.2021]

Inhalt:

1. Schematischer Aufbau und Funktionsweise von Einplatinenrechnern (Arduino).
2. Grundlagen des Programmierens mithilfe der Arduino IDE.
3. Einrichten einer I2C Busverbindung zwischen mehreren Microcontrollern (Arduino). Ansteuerung der Schrittmotoren des Turmdrehkrans nach dem Master-Slave Prinzip (I2C).
4. Realisieren einer Bluetooth Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Arduino Mikrocontroller und dem Android Smartphone.
5. Programmierung mittels Android Studio zur Realisierung einer ergonomischen GUI zur Steuerung der drehzahlveränderbaren Antriebe des Turmdrehkrans (Rotor, Laufkatze, Hubwerk, Greifer).
6. Fortlaufende Dokumentation des Projekts sowie dessen kontinuierliche Präsentation in Vorträgen.

[letzte Änderung 22.03.2021]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Folien (PowerPoint), Vorführung per MS Teams, Beamer

[letzte Änderung 22.03.2021]

Literatur:

- C: Programmieren von Anfang an, Helmut Erlenkötter, Rowolt
- The C Programming Language (Prentice Hall Software), Kernighan & Ritchie, Markt+Technik Verlag
- Arduino Kompendium, Danny Schreiter, BMU Media GmbH
- Android-Apps entwickeln für Einsteiger: Schritt für Schritt zur eigenen Android-App mit Java, Uwe Post, Rheinwerk Computing

[letzte Änderung 22.03.2021]

Forschungs- und Innovationsmanagement

Modulbezeichnung: Forschungs- und Innovationsmanagement
Modulbezeichnung (engl.): Research and Innovation Management
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2844
SWS/Lehrform: 4SU (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit/ Vortrag [letzte Änderung 28.03.2015]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2844 (P200-0035) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich E1845 (P200-0035) <u>Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013</u> , Wahlpflichtfach, nicht technisch KI832 <u>Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016</u> , 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIM-FUIM <u>Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017</u> , 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht

technisch

MTM.FIM Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020 , Wahlpflichtfach, nicht technisch

MAM.2.2.19 (P200-0035) Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013 , 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

PIM-WN43 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011 , 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch

PIM-FUIM (P200-0035) Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017 , 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch

MST.FIM (P200-0035) Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011 , Wahlpflichtfach, nicht technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. John Heppe

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. John Heppe

[letzte Änderung 11.03.2021]

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein,
in einem Team innovative Ideen mit Hilfe von Kreativmethoden zu entwickeln und daraus ein neuartiges Produkt zu definieren,
dessen Innovationsgrad zu quantifizieren und gegenüber dem jeweiligen Stand der Technik oder direkten Konkurrenzprodukte abzugrenzen,
ein Produkt spezifisches Entwicklungs- und Produktionsumfeld auszuwählen,
die notwendigen Arbeiten zur Umsetzung der Idee in ein marktfähiges Produkt in Arbeitspakete einzuteilen, deren Zeit- und Kostenaufwand abzuschätzen und Finanzierungsmöglichkeiten aufzuzeigen.
in einer gemeinsamen Präsentation ihre Idee, die Realisierbarkeit und die Marktchancen fundiert und überzeugend darzulegen.

[letzte Änderung 24.04.2019]

Inhalt:

- Grundlagen des Innovationsbegriffs und des Innovationsprozesses
- Methoden der Ideenfindung
- Projektplanung von der Idee zum Produkt
- Marketing I: Strategische Optionen entwickeln
- Marketing II: Werbung, Preis, Produktfeatures
- Einführung in das Wissensmanagement
- Wissensbilanzen als Management-Tool
- Stand der Technik, incl. Schutz und Patentrechte

Strategieansatz open innovation
Organisationsentwicklung zum innovativen Unternehmen

[letzte Änderung 24.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Workshops
Studienbegleitende Gruppenarbeit

[letzte Änderung 30.03.2015]

Sonstige Informationen:

Gastdozenten aus Unternehmen und Verbänden

[letzte Änderung 30.03.2015]

Literatur:

Walter Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure , Springer Vieweg (2012)
Lothar Haberstock: Kostenrechnung I , Erich Schmidt Verlag

[letzte Änderung 29.01.2018]

Fortgeschrittene Programmierung mit NI LabVIEW

Modulbezeichnung: Fortgeschrittene Programmierung mit NI LabVIEW

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2822

SWS/Lehrform:

1V+1U (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: 1

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Projektarbeit

[letzte Änderung 31.03.2019]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2822 (P211-0232) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , 1. Semester, Wahlpflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske

[*letzte Änderung 10.09.2018*]

Lernziele:

1. Anfertigen gängiger Entwurfsmuster und Methoden
2. Anwenden verschiedener Performance-Techniken
3. Entwickeln verschiedener Strategien für den Aufbau von großen Softwareprojekten

[*letzte Änderung 15.04.2019*]

Inhalt:

1. Entwurfsmuster und -Methoden
2. Kommunikation zwischen parallelen Schleifen
3. Code verbessern
4. Steuerung der Benutzerschnittstelle
5. Arbeiten in Projekten
6. Praktische Anwendungen durch Übungen und Projektarbeiten

[*letzte Änderung 15.04.2019*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Kursunterlagen von National Instrument

[*letzte Änderung 31.03.2019*]

Literatur:

Mütterlein, Bernward: Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW, Spektrum, 2009, ISBN 978-3-8274-2337-5

[*letzte Änderung 31.03.2019*]

Future Internet and Smart City with OpenFlow and Machine Learning

Modulbezeichnung: Future Internet and Smart City with OpenFlow and Machine Learning
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2928
SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 04.11.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2928 (P222-0089) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Wahlpflichtfach, technisch KIM-FISC (P222-0089) <u>Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017</u> , 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MST.FIS <u>Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016</u> , 1. Semester, Wahlpflichtfach PIM-FISC (P222-0089) <u>Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017</u> , 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Joberto Martins
Dozent/innen: Prof. Joberto Martins [letzte Änderung 04.11.2019]

Lernziele:

Internet and networks are evolving and expanding their utilization dramatically.

The students will be able to explain new paradigms, new protocols, new intelligent solutions and large scale complex systems and apply these concepts to various areas of our daily life. They understand the current network evolution trends and know the relevant new technologies involved.

The students are able to analyze the network evolution scenario and apply the new SDN/OpenFlow ideas in the context of the actual and challenging Smart City scenario. They can distinguish certain development challenges with respect to Smart City characteristics, furthermore solve project issues by establishing underlying concepts. They use SDN/OpenFlow architecture and apply basic Machine Learning tools to Smart City project issues.

[letzte Änderung 04.11.2019]

Inhalt:

1) Evolutionary Networking Architecture approaches and SDN

- Networking evolution scenario
- Software-Defined Networking (SDN)
- Networks evolutionary architectural issues: virtualization, cognitive management, autonomy, naming, addressing, mobility, scalability
- SDN standardization

2) SDN/ OpenFlow Protocol Ecosystem

- OpenFlow (OF) Architecture and EcoSystem
- OpenFlow and Virtualization
- OpenFlow Protocol Messages and Flow Diagram
- OpenFlow Use Cases: virtual router, level 2 virtualization, other
- OpenFlow hands on with MiniNet
 - * MiniNet and basic OpenFlow operation
 - * Virtualization with FlowVisor

3) Smart City Project - Characteristics, Requirements and Solutions

- Smart City Definition, Characteristics and Requirements
- Smart City Framework
- Smart City - Use Cases

4) Smart City Project Use Case

- Smart City model for network communication
- Data and Internet of Things (IoT) in Smart Cities
- Cognitive Management with Machine Learning (ML)
- Other Smart City technological approaches

[letzte Änderung 04.11.2019]

Literatur:

- [1] F. Theoleyre, T. Watteyne, G. Bianchi, G. Tuna, V. Cagri Gungor, and Ai-Chun Pang. Networking and Communications for Smart Cities Special Issue Editorial. Computer Communications, 58:1-3, March 2015.
- [2] R. Bezerra, F. Maristela, and Joberto Martins. On Computational Infrastructure Requirements to Smart and

Autonomic Cities Framework. In IEEE Int. Smart Cities Conference - ISC2-2015, pages 1–6. IEEE, January 2015.

[3] Joberto S. B. Martins. Towards Smart City Innovation Under the Perspective of Software-Defined Networking, Artificial Intelligence and Big Data. *Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação*, 8(2):1–7, October 2018.

[4] D. Kreutz, F. M. V. Ramos, P. E. Veríssimo, C. E. Rothenberg, S. Azodolmolky, and S. Uhlig. Software-Defined Networking: A Comprehensive Survey. *Proceedings of the IEEE*, 103(1):14–76, January 2015.

[5] Subharthi Paul, Jianli Pan, and Raj Jain. Architectures for the Future Networks and the Next Generation Internet: A Survey. *Computer Communications*, 34(1):2–42, January 2011.

[6] A. Gharaibeh, M. A. Salahuddin, S. J. Hussini, A. Khreishah, I. Khalil, M. Guizani, and A. Al-Fuqaha. Smart Cities: A Survey on Data Management, Security, and Enabling Technologies. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 19(4):2456–2501, 2017.

[7] R. Jalali, K. El-khatib, and C. McGregor. Smart City Architecture for Community Level Services Through the Internet of Things. In 2015 18th Int. Conf. on Intel. in Next Generation Networks, pages 108–113, February 2015.

[letzte Änderung 04.11.2019]

Hochspannungsmesstechnik

Modulbezeichnung: Hochspannungsmesstechnik
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E1973
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Mündliche Prüfung [letzte Änderung 14.10.2015]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E1973 (P211-0244) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , Wahlpflichtfach, technisch

E1973 (P211-0244) Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013 , Wahlpflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

E2833 Projektarbeit Hochspannungsmesstechnik

[letzte Änderung 10.10.2023]

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Marc Klemm

Dozent/innen: Prof. Dr. Marc Klemm

[letzte Änderung 12.04.2019]

Lernziele:

Der Studierende hat nach erfolgreichem Abschluß der Lehrveranstaltung erweiterte Kenntnisse im Bereich der Hochspannungsmeßtechnik und Strommeßtechnik in Hochspannungssystemen. Er hat Lösungskompetenz für hochspannungstechnische Meßprobleme erworben und ist in der Lage mit den in Hochspannungslabors und Anlagen der Energieversorgung gängigen Apparaturen Messungen und Prüfungen durchzuführen sowie Fehleranalyse der Meßsysteme zu betreiben.

[letzte Änderung 15.10.2015]

Inhalt:

- Registriertechnik
Oszilloskope, Meßkabel, EMV;
- Spannungsmessungen
Meßkreis, ohmsche u.kapazitive Spannungsteiler; Nichtkonventionelle Meßmethoden;
Messung hoher Gleich- u. Wechselspannungen; Messung hoher Spannungen mit der Kugelfunkenstrecke;
- Messung hoher, schnellveränderlicher Ströme
Niederohmige Meßwiderstände; Rogowski-Spulen; Hallgeneratoren; Nichtkonventionelle Meßmethoden;
- Weitere Hochspannungsmessungen
Spannungsprüfungen an ausgedehnten Prüflingen; Tand-Messungen

[letzte Änderung 15.10.2015]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overheadfolien, Skript

[letzte Änderung 15.10.2015]

Literatur:

Beyer, Zaengl, Böck; Möller; Hochspannungstechnik, Springer-Verlag
A. Küchler; Hochspannungstechnik; Springer-Verlag
A. Schwab; Hochspannungsmeßtechnik; Springer-Verlag

[letzte Änderung 15.10.2015]

Implementierung realzeitfähiger Signalverarbeitungssysteme

Modulbezeichnung: Implementierung realzeitfähiger Signalverarbeitungssysteme
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2925
SWS/Lehrform: 2PA+2S (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag (50%), Ausarbeitung (50%) [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2925 (P211-0268) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Martin Buchholz

Dozent/innen: Prof. Dr. Martin Buchholz

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls

- Ist der Studierende in der Lage eigenständig komplexe Algorithmen der Bild- und Signalverarbeitung in programmierbare Hardware (FPGA) zu implementieren und somit eine Echtzeit Abarbeitung der Algorithmen zu garantieren.
 - Der Studierende kennt den Design Flow der FPGA Implementierung, er erzeugt RTL Code (VHDL oder Verilog), synthetisiert diesen und platziert mittels geeigneter EDA Tools die entstandene Gatterliste in einem FPGA und verdrahtet sie (Place & Route).
 - Er weiß mit den in der Industrie eingesetzten Entwicklungswerkzeugen umzugehen, da er mit der verfügbaren neuesten Hardware und Software eines FPGA Herstellers ein eigenes Projekt umsetzt.
 - Der Studierende kann die erfolgreiche Implementierung der Algorithmen messtechnisch verifizieren, in regelmäßig stattfindenden Seminarsitzungen vorstellen, erläutern und dokumentieren.
- Der Studierende lernt aus einem digitalisierten Bild Objektmerkmale zu extrahieren, um Objekte erkennen zu können

[letzte Änderung 15.04.2019]

Inhalt:

1. Einführung in programmierbare Hardware (FPGA)
2. Rechnergestützte Echtzeit-Realisierung programmierbarer Hardware
3. Entwicklungs-Prozess mit EDA Tools:
 - RTL Generierung
 - Synthese
 - Place & Route
 - Timing Analyse
 - Debugging
4. Grundlagen der Bildverarbeitung
5. Bildaufnahme und aufbereitung
6. Merkmalsextraktion
7. Bildanalyse
8. Realisierung eines ausgewählten Algorithmus
9. Test der Implementierung
10. Dokumentatio

[letzte Änderung 15.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Beamer, EDA Simulations-Tools, Laborarbeit mit vorhandenen FPGA Entwicklungsboards

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard E.: Digital Image Processing, Pearson, (akt. Aufl.)
Jähne, Bernd: Digitale Bildverarbeitung, Springer, 2006
Velten, Jörg: Hardwareoptimierte Verfahren für realtimefähige Bilderkennungssysteme, Der Andere Verlag,

2003, ISBN 978-3899590487

Wolf, Wayne: FPGA Based System Design, Prentice Hall, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 15.04.2019]

Konformitätstests und Zertifizierung in der Informationstechnik

Modulbezeichnung: Konformitätstests und Zertifizierung in der Informationstechnik
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2926
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 2
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2926 (P211-0302) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u>

Dozent/innen: Prof. Dr. Martin Buchholz

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Studierenden der Elektrotechnik erwerben grundlegende Kenntnisse der Konformitätsbewertung von Telekommunikationsgeräten im geregelten und nicht geregelten Bereich. Sie sollen in der Lage sein, die technischen Anforderungen, die vor Inverkehrbringen eines Gerätes erfüllt werden müssen, zu spezifizieren sowie zu beurteilen ob die messtechnischen Prüfergebnisse diesen Ansprüchen genügen. Sie können Kriterien zur technischen Prüfoptimierung bei gleichzeitiger Bewertung nach unterschiedlichen Systemen entwickeln.

[letzte Änderung 31.03.2019]

Inhalt:

Neuer Rechtsrahmen, Grundlegende Anforderungen, CE-Kennzeichnung, RE-Richtlinie, EMV-Richtlinie, Niederspannungsrichtlinie, Nationale Umsetzung, Frequenzplanung, -zuweisung und -zuteilung, Normen und Standards, Schnittstellenbeschreibungen, Qualitätsmanagement, Akkreditierung, Bewertungsprozess, Konformitätsbewertungsstellen, Drittlanderabkommen der EU mit USA, Kanada und Japan, Vergleich der unterschiedlichen Systeme, Marktüberwachung, Proprietäre Zertifizierungssysteme, wie WiFi, Bluetooth, DVB-RCS, CatIQ, Testspezifikationen, Testfallentwicklung, Testsysteme, Reproduzierbarkeit von Ergebnissen, Validierung von Testlösungen, Testreporterstellung, Fallbeispielbetrachtung

[letzte Änderung 15.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

PC, Beamer, Tafel

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Krey, Volker; Arun, Kapoor: Praxisleitfaden Produktsicherheitsrecht, Hanser, 2015, 2. Aufl.
Ostermann, Bernd: Abkommen der Europäischen Gemeinschaft über die gegenseitige Anerkennung von Konformitätsbewertungen, Verlag Dr. Kovac, 2002

[letzte Änderung 15.04.2019]

Modellierung, Simulation und Messung der Wellenausbreitung für die Funknetzplanung

Modulbezeichnung: Modellierung, Simulation und Messung der Wellenausbreitung für die Funknetzplanung

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E1880

SWS/Lehrform:

2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 14.10.2015]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E1880 (P211-0303) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , Wahlpflichtfach, technisch E1880 (P211-0303) <u>Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013</u> , Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u> [letzte Änderung 12.04.2019]
Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls versteht der Studierende die Randbedingungen und Parameter, die für eine Berechnung der Ausbreitung elektro-magnetischer Wellen berücksichtigt werden müssen. Er kann in Abhängigkeit der Parameter wie Frequenzbereich, topographische Gegebenheiten, Bebauung, Antennenstandort, -höhe und -diagramme, Sendeleistung, etc. die richtige Auswahl eines Kanalmodells treffen und ist mit einem Tool vertraut, das ihm die bei der Berechnung der Wellenausbreitung in Abhängigkeit dieser Parametern behilflich ist. Der Studierende kennt den Unterschied zwischen unterschiedlichen Modellen. Er ist in der Lage einen geeigneten Messaufbau zu definieren und ist mit dem dazu benötigten Messequipment vertraut. Der Studierende kann die Simulationsergebnisse messtechnisch verifizieren, quantitativ auswerten und anschaulich dokumentieren. [letzte Änderung 14.10.2015]
Inhalt: 1. Einleitung in die Ausbreitung elektro-magnetischer Wellen

2. Faktoren der Wellenausbreitung
 - Freiraumdämpfung
 - Fresnel Zone
 - Atmosphärische Bedingungen
 - Beugung, Brechung und Streuung elektromagnetischer Wellen
 - Mehrwegeausbreitung
 - Antennendiagramme, gewinne, EIRP
3. Ausbreitungsmodelle:
 - Okumura
 - Hata
 - COST 231 Walfish-Ikegami
 - Xia-Bertoni
 - Erceg
 - Longley-Rice
 - Tapped Delay Line
 - Ray Tracing Technik
4. Simulation elektromagnetischer Ausbreitung
 - Abdeckung (Coverage)
 - Line of Sight / Non Line of Sight
 - Empfangsfeldstärken
 - Interferenzen
 - Dopplereffekte
 - Fading
5. Messungen
6. Dokumentation

[letzte Änderung 14.10.2015]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Beamer, EDA Simulations-Tools, Laborarbeit

[letzte Änderung 14.10.2015]

Literatur:

Barclay, Les W.: Propagation of Radiowaves, 2002

Collin R.: Antennas und Radiowave Propagation, Mc Graw Hill, 1985

Valcarce, A.: WiMAX Measurements Analysis and Study of Propagation at 3.5 GHz, Diplomarbeit HTW, 2007

Martinez, M.: Wave Propagations with Emphasis on Propagation Models for 3.5 GHz Applications, Projekt HTW 2006

Different Authors: A Survey of Various Propagation Models for Mobile Communication, IEEE Antennas and Propagation Magazine, Juni 2003

[letzte Änderung 14.10.2015]

Modellierungssprachen und Kommunikationssysteme

Modulbezeichnung: Modellierungssprachen und Kommunikationssysteme

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2983
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: [noch nicht erfasst]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2983 (P211-0304) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 180 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Reinhard Brocks</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Reinhard Brocks</u> [letzte Änderung 08.10.2019]
Lernziele: [noch nicht erfasst]
Inhalt: [noch nicht erfasst]
Literatur:

[noch nicht erfasst]

Netzautomatisierung in Stromnetzen für Smart Grids und E-Mobilität

Modulbezeichnung: Netzautomatisierung in Stromnetzen für Smart Grids und E-Mobilität
Modulbezeichnung (engl.): Grid Automation in Power Grids for Smart Grids and E-Mobility
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2938
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 22.01.2021]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2938 (P211-0271) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 150 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Michael Igel</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Michael Igel</u>

[letzte Änderung 22.01.2021]

Lernziele:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, mit Hilfe von Netzauslastungs- und Netzausfallanalysen Verletzungen der normativ definierten Grenzen des Normalbetriebes von Stromnetzen zu identifizieren und daraus ein Konzept zum Einsatz von Netzautomatisierungskomponenten mit dem Ziel der Sicherstellung des normativ zulässigen Normalbetriebes zu definieren. Die Studierenden sind in der Lage, die benötigten Komponenten der Netzautomatisierung auszuwählen, zu parametrieren und die gewählte Lösung zu validieren. Sie erwerben weiterhin Kompetenzen in der Anwendung ingenieur-wissenschaftlicher Softwaretools zur Berechnung von Stromnetzen.

[letzte Änderung 10.02.2021]

Inhalt:

- Bearbeitung eines Planungsprojektes für Stromverteilnetze
- Definition und Beschreibung der Planungsaufgabe
 - Definition von Prüfungsszenarien und Durchführung von Netzauslastungsanalysen und (n-1)-Netzausfallanalysen zur Identifikation von Netzengpässen
 - Bewertung der Analyseergebnisse anhand von Normen und Anwendungsrichtlinien sowie Erarbeitung von weiterführenden Kriterien zur Bewertung
 - Identifikation des Bedarfs an Netzautomatisierung
 - Entwurf eines Konzeptes zur Netzautomatisierung
 - Implementierung einer Lösung zur Netzautomatisierung mit Hilfe eines ingenieur-wissenschaftlichen Softwaretools
 - Validierung der implementierten Lösung

[letzte Änderung 10.02.2021]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Netzberechnungssoftware für Stromnetze, Laptop, Seminaristische Methoden mit Präsentationsanteil

[letzte Änderung 10.02.2021]

Literatur:

VDE-Normenwerke, technische Richtlinien z.B. von Stromnetzbetreibern Handbücher der Softwaretools

[letzte Änderung 10.02.2021]

Planung und Prüfung von Netzschutzkonzepten

Modulbezeichnung: Planung und Prüfung von Netzschutzkonzepten

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2934

SWS/Lehrform:

-

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: laut Wahlpflichtliste

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Projektarbeit

[*letzte Änderung 23.06.2020*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2934 (P211-0305) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , Wahlpflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:
Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 150 Arbeitsstunden.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Michael Igel

Dozent/innen: Prof. Dr. Michael Igel

[*letzte Änderung 23.06.2020*]

Lernziele:

[*noch nicht erfasst*]

Inhalt:

[*noch nicht erfasst*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Netzberechnungssoftware mit Schwerpunkt Netzschutztechnik, Laptop, Seminaristische Methoden mit Präsentationsanteil

[*letzte Änderung 23.06.2020*]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Planung von Stromverteilnetzen unter Berücksichtigung dezentraler Erzeugungsanlagen und Elektromobilität

Modulbezeichnung: Planung von Stromverteilnetzen unter Berücksichtigung dezentraler Erzeugungsanlagen und Elektromobilität
Modulbezeichnung (engl.): Planning Power Distribution Networks with Regard to Decentralized Generation Plants and Electromobility
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2932
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 14.10.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2932 (P211-0272) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 150 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Michael Igel</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Michael Igel</u>

[letzte Änderung 14.10.2019]

Lernziele:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, Konzepte zur Planung neuer oder Überplanung vorhandener Stromverteilnetze zu erstellen. Die Studierenden sind in der Lage technische Anforderungen an Betriebsmittel von Stromverteilnetzen mit Hilfe von Planungstools zu ermitteln, die Betriebsmittel auszuwählen, das definierte Konzept in einer Lösung zu implementieren und die gewählte Lösung an Hand von Normen und technischen Richtlinien zu validieren. Die Studierenden erwerben auch Kompetenzen in der Anwendung ingenieur-wissenschaftlicher Softwaretools zur Berechnung von Stromnetzen.

[letzte Änderung 10.02.2021]

Inhalt:

- Bearbeitung eines Planungsprojektes für Stromverteilnetze
- Definition und Beschreibung der Planungsaufgabe
 - Identifikation normativer und technischer Grundlagen, Sichtung von Planungs- und Betriebsgrundsätzen sowie Normenwerken
 - Erstellung eines Konzeptes zur Neuplanung bzw. Überplanung des Stromverteilnetzes
 - Ermittlung der technischen Anforderungen an die Betriebsmittel, Auswahl der Betriebsmittel
 - Implementierung einer Lösung mit Hilfe eines ingenieur-wissenschaftlicher Softwaretools
 - Validierung der implementierten Lösung
 - Überprüfung der Einhaltung normativer Grenzen und technischer Anwendungsrichtlinien

[letzte Änderung 10.02.2021]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Netzberechnungssoftware für Stromnetze, Laptop, Seminaristische Methoden mit Präsentationsanteil

[letzte Änderung 10.02.2021]

Literatur:

VDE-Normenwerk, Handbücher zu den Softwaretools, Planungs- und Betriebsgrundsätze von Stromnetzbetreibern

[letzte Änderung 10.02.2021]

Professional Communication Skills

Modulbezeichnung: Professional Communication Skills
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2841
SWS/Lehrform: 2SU (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 1

Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: 50% mündliche Präsentation 50% schriftliche Klausur [letzte Änderung 18.01.2022]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2841 (P213-0163) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch FTM-PCS <u>Fahrzeugtechnik, Master, ASPO 01.04.2021</u> , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich FTM-PCS <u>Fahrzeugtechnik, Master, ASPO 01.04.2023</u> , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MP2130.EN1 (P213-0163) <u>Medizinische Physik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Sonstige Vorkenntnisse: Gute, fachbezogene Sprachkenntnisse auf dem Niveau B2 [letzte Änderung 18.01.2022]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Christine Sick</u> [letzte Änderung 16.09.2018]
Lernziele: Vorbemerkung: Aufbauend auf den in den Bachelor-Pflichtmodulen erworbenen Kenntnissen legt dieses Modul auf der Basis eines kommunikativ-pragmatischen Ansatzes den Schwerpunkt auf dem Ausbau der sprachlichen Fertigkeiten, die notwendig sind, um in verschiedenen beruflichen Situationen wissenschaftliche und/oder technische Fragestellungen verständlich und im Hinblick auf den interkulturellen Kontext angemessen mündlich darstellen zu können. Zum Modul Professional Communication Skills: Die Studierenden haben in allen vier Grundfertigkeiten vertiefte und ausgebaute Sprachkenntnisse und Fertigkeiten. Sie setzen diese umfänglich ein, um z.B. über Projekte zu berichten oder um in Sitzungen und Verhandlungen, insbesondere auch im interkulturellen

Kontext, angemessen teilnehmen und kommunizieren zu können. Darüberhinaus wenden sie die erworbenen sprachlichen Mittel zusammen mit Strategien an, die sie für die Konzeption (Aufbau, Folien etc.) einer mündlichen Präsentation benötigen.

[letzte Änderung 15.04.2019]

Inhalt:

Fachspezifische Texte, Audios und Videos für

- Projektmanagement (Theorien und Darstellungstechniken; Redemittel)
- Präsentationstechniken (Struktur, Folien, Redemittel)
- Interkulturelle Aspekte anhand von Fallbeispielen
- Diskussionstechniken für Verhandlungen und Sitzungen (Redemittel)
- Grammatik und Vokabular nach Bedarf

[letzte Änderung 18.01.2022]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Folien, Audio, Video, Software)

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Liste mit empfohlener Literatur wird ausgeteilt. Die Lektüre englischer Fachzeitschriften, sowie der Besuch entsprechender Webseiten werden dringend empfohlen.

[letzte Änderung 18.01.2022]

Projektarbeit Hochspannungsmesstechnik

Modulbezeichnung: Projektarbeit Hochspannungsmesstechnik

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2833

SWS/Lehrform:

2PA (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: 1

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Projektarbeit, schriftl. Ausarbeitung mit Präsentation

[letzte Änderung 12.09.2023]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2833 (P211-0274) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , 1. Semester, Wahlpflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

E1973 Hochspannungsmesstechnik

[letzte Änderung 10.10.2023]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Marc Klemm

Dozent/innen: Prof. Dr. Marc Klemm

[letzte Änderung 22.09.2020]

Lernziele:

Der/die Studierende ist nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage anhand der v.a. in der Vorlesung Hochspannungsmesstechnik erworbenen theoretischen Kenntnisse einzelne Lösungsansätze eigenständig in eine Problemlösung für eine komplexere hochspannungstechnische Messaufgabe umzusetzen und nach Realisierung auch messtechnisch zu untersuchen. Insbesondere ist er/sie in der Lage, die parasitären Effekte bei ausgedehnten Aufbauten zu beherrschen. Er/Sie ist ebenso in der Lage, mit den in Hochspannungslabors gängigen Apparaturen Versuche aufzubauen bzw. durchzuführen sowie die Ergebnisse zu bewerten.

[letzte Änderung 12.09.2023]

Inhalt:

- Messkreise ausgedehnter Aufbauten
- EMV Einfluß von parasitären Bauteileigenschaften (z.B. Streukapazitäten, parasit. Induktivitäten, usw)
- Realisierung von Messverfahren für Hochspannung und -ströme
- Bewertung von hochspannungstechnischen Messsystemen

[letzte Änderung 22.09.2020]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Präsentationen

[letzte Änderung 22.09.2020]

Literatur:

Beyer, Zaengl, Böck; Möller; Hochspannungstechnik, Springer-Verlag
A. Kuchler; Hochspannungstechnik; Springer-Verlag
G. Hilgarth; Hochspannungstechnik; Teubner-Verlag

Böhme; Mittelspannungstechnik; Verlag Technik, Berlin
Sirotinski; Hochspannungstechnik, Band 1&2; Verlag Technik, Berlin;
M. Klemm; Skripte Hochspannungstechnik 1 & 2; Hochspannungsmesstechnik

[letzte Änderung 22.09.2020]

Projektplanung und -durchführung

Modulbezeichnung: Projektplanung und -durchführung
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2827
SWS/Lehrform: 1V+1U+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 05.09.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2827 (P211-0255) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer</u>

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Stefan Winternheimer

[letzte Änderung 05.09.2019]

Lernziele:

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse des Projektmanagements. Mit Hilfe systematischer Methoden zur Problemlösung, Entscheidungsfindung und Risikoabsicherung sind sie in der Lage, Projekte zu planen und deren Aufwand und Kosten abzuschätzen. Die Studierenden haben erste Erfahrungen in der Projektdurchführung gesammelt und können diese kritisch reflektieren. Die Studierenden sind an die Zusammenarbeit in einem Projektteam gewöhnt.

[letzte Änderung 05.09.2019]

Inhalt:

- 1 Wiederholung Projektmanagement
 - 1.1 Problemlösungstechniken
 - 2.2 Entscheidungsfindung
 - 3.3 Absichern von Risiken im Projektverlauf
- 2 Methoden der Projektplanung
 - 2.1 Erstellen von Projektplänen
 - 2.2 Aufwand- und Kostenabschätzung
- 3 Planung eines eigenen Projektes
- 4 Durchführung des Projektplans
 - 4.1 Leitung von Projektteamstitzungen
 - 4.2 Projektsteuerung
- 5 Kritische Analyse der Projektdurchführung

[letzte Änderung 05.09.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Overhead-Folien, Tafel, PC, Beamer, Skript und Aufgabenblätter in elektronischer Form

[letzte Änderung 05.09.2019]

Literatur:

- Seibert, Siegfried: Technisches Management , B.G. Teubert Stuttgart Leipzig, 1998
- Burghardt, Manfred: Einführung in Projektmanagement , Publicis KommunikationsAgentur GmbH, GWA Erlangen, 2002

[letzte Änderung 05.09.2019]

Prozessleittechnik

Modulbezeichnung: Prozessleittechnik

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2922

SWS/Lehrform:

2V+1U (3 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

3

Studiensemester: 2

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
mündliche Prüfung

[*letzte Änderung 31.03.2019*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2922 (P211-0256, P211-0278) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , 2. Semester, Wahlpflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 56.25 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Benedikt Faupel

Dozent/innen: Prof. Dr. Benedikt Faupel

[*letzte Änderung 10.09.2018*]

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage:

- Prozessarten, Aufgaben und leittechnische Anforderungen von PL-Systemen zu beschreiben,
- Funktionen und Bedienanforderungen für Leitsystemaufgaben zu strukturieren,
- Betriebsmittelkennzeichnungssysteme zu kennen und anzuwenden,
- Ausführung und informationstechnische Einbindung von Sensor/Aktorsystemen zu planen,
- Planungsunterlagen wie Fließbilder, R&I-Schemen, Wirkungspläne von Produktionsprozessen zu interpretieren und zu erstellen.

[*letzte Änderung 15.04.2019*]

Inhalt:

Einführung in die Prozessleittechnik, Normen und Richtlinien
Übersicht Prozessleitsysteme und Kriterien für die Auswahl von Prozessleitsystemen
Organisation von Projekten zur Realisierung von Prozessleitsystemen
Prozessanalyse (Batch- & kontinuierliche Produktionsprozesse)

Zuverlässigkeit und Sicherheit
Dokumentationen zur Prozessdarstellung (R&I-Schema, Fließbild, Ablaufdiagramm, Messstellenplan)
Planung von Messstellenplänen und Prozessregelungen g
Bedienkonzepte und -philosophien
Datenerfassung und -archivierung

[letzte Änderung 15.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Qualitätsmanagement

Modulbezeichnung: Qualitätsmanagement

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2821

SWS/Lehrform:

2V+2P (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 1

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Seminarvortrag (50%), Klausur (50%)

[letzte Änderung 31.03.2019]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2821 (P211-0257, P211-0275) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , 1. Semester, Wahlpflichtfach, technisch

FTM-QM Fahrzeugtechnik, Master, ASPO 01.04.2021 , Wahlpflichtfach, Engineering

FTM-QM Fahrzeugtechnik, Master, ASPO 01.04.2023 , Wahlpflichtfach, Engineering

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Benedikt Faupel

Dozent/innen: Prof. Dr. Benedikt Faupel

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studenten sind in der Lage, grundlegende Begriffe und Arbeitsmethoden des Qualitätsmanagements und für zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erklären und diese für Anwendungsprozesse im kompletten Produktlebenszyklus anzuwenden. Im Rahmen von Projekten werden Qualitätsmanagementmethoden untersucht, analysiert didaktisch aufbereitet und an Praxisbeispielen erörtert.

[letzte Änderung 31.03.2019]

Inhalt:

Einführung: Begriffe / Normen und Richtlinien / Qualität von Geschäftsprozessen/ Qualitätsorganisation / Qualitätsregelkreise
Qualitätsmanagement: Aufbau von Qualitätsmanagementsystemen / Normen und Richtlinien (DIN ISO 9000 ff. VDA 6) / Qualitätshandbuch / Definition von Qualität / Produktqualität und Haftung
Qualitätsmanagementmethoden im Produktlebenszyklus: FMEA (Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse) / QFD (Quality Function Development) / DOE (Design of Experience) / SPC (Statistische Prozessregelung) / Prüfplanung
Inhalte aus Modul Zerstörungsfreie Prüfung und Qualitätssicherung mit Labor (nur Vorlesung)

[letzte Änderung 15.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

RF Systems and RF Design

Modulbezeichnung: RF Systems and RF Design

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019

Code: E2826
SWS/Lehrform: 2PA+2S (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag (50%), Ausarbeitung (50%) [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2826 (P211-0276) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 1. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls - kann der Studierende den Aufbau und Funktion von kompletten Sende-Empfangssystemen der Hochfrequenztechnik, Übertragungsverfahren und -standards beschreiben. - ist er in der Lage die HF-Baugruppen und -Systeme zu spezifizieren und ein Line-Up einer kompletten Übertragungskette zu berechnen. - arbeitet er mit modernen Entwicklungstools für den rechnergestützten Entwurfs hochfrequenztechnischer Schaltungen und Systemen. - hat er erlernt Antennen-Designs und Mikrostreifenleiter zu berechnen, optimieren, aufzubauen und messtechnisch zu verifizieren.

- hat der Studierende eigenständig ein eignes Projekt durchgeführt. Dabei beinhaltet jedes dieser Projekte ein eigenständiges Konzept, die Spezifizierung, Realisierung und messtechnische Verifikation.
- präsentiert jeder Teilnehmer in regelmäßig stattfindenden Seminarvorträgen den Fortgang und die Ergebnisse seines Projektes.

[letzte Änderung 15.04.2019]

Inhalt:

1. Sender- und Empfängerarchitekturen
2. Systemkonzepte
3. Modulatoren und Demulatoren für analoge und digitale Modulationsverfahren
4. Simulation und Design von aktiven und passiven RF Komponenten und Systemen
5. Rechnergestützte Berechnung von Anpass-Schaltungen und RF Filtersynthese
6. Stabilität und Großsignalverhalten
7. 3D Feldsimulation
8. Antennendesign
9. Realisierung von Mikrostreifenleiter-Schaltungen
10. Inbetriebnahme von HF Sende- und Empfangsmodulen.

[letzte Änderung 15.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, EDA-Tools wie Ansoft Designer, ADS, CST Microwave Studio, Laborarbeit (Aufbau und Messungen)

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

- Johnson, R.; Sethares, W.: Telecommunication Breakdown - Concepts of Communication Transmitted via Software Defined Radio, Prentice Hall, 2003
- Lee, K.; Chen, W.: Advances in Microstrip and Printed Antennas, John Wiley, 1997
- Mailloux, Robert J.: Phased Array Antenna Handbook, Artech House, 2005
- Makarov, Sergej N.: Antenna and EM Modeling with Matlab, John Wiley, 2002
- Pozar, D.: Microwave Engineering, John Wiley, 1998
- Razavi, Behzad: RF Microelectronics, Prentice Hall, (akt. Aufl.)
- Visser, H.: Array and Phased Array Antennas Basics, John Wiley, 2005
- Vizmuller, P.: Design Guide Systems, Circuits and Equations, Artech House, 1995

[letzte Änderung 15.04.2019]

Spezielle Applikationen der Microcontrollertechnik

Modulbezeichnung: Spezielle Applikationen der Microcontrollertechnik
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2924
SWS/Lehrform: 2PA (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2

Studiensemester: 2
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 31.03.2019]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2924 (P211-0262) <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , 2. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Michael Kleer</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Michael Kleer</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: abgegrenzten Anwendungsbereichen der Automatisierungstechnik. Die Studierenden analysieren die Aufgabenstellung und begründen ihren ausgewählten Lösungsansatz. Sie setzen den Lösungsansatz in Hard- und Software um und entwerfen somit einen funktionsfähigen Prototyp. Sie prüfen den Prototypen gegen die Aufgabenstellung und modifizieren die Lösung, um bessere Ergebnisse zu erhalten. Dabei nehmen sie Rücksprache mit dem Aufgabensteller und führen ggf. auch Simulationen durch. Die technische Anwendung steht dabei eindeutig im Vordergrund. [letzte Änderung 15.04.2019]
Inhalt: 1. Planung von eigenen Schaltungen unter Verwendung diverser Controller und Aufbau 2. Programmierung der spezifischen Anwendung 3. Aufbau und Inbetriebnahme der Applikationen

[letzte Änderung 15.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Projekt

[letzte Änderung 31.03.2019]

Literatur:

Horacher, Martin: Mikrocomputer, TU Wien, 1999

Klaus, Rolf: Der Mikrocontroller C167, VDF Hochschulverlag, 2000

Schultes, Renate; Pohle, Ingo: 80C166 Mikrocontroller, Franzis, 1998, ISBN 978-3772358937

[letzte Änderung 15.04.2019]

Statistik II

Modulbezeichnung: Statistik II
Modulbezeichnung (engl.): Statistics II
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2935
SWS/Lehrform: 1V+1U (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur/Projektarbeit [letzte Änderung 24.09.2020]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2935 <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u> , Wahlpflichtfach, technisch E938 (P211-0263) <u>Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2005</u> , 9. Semester, Wahlpflichtfach E1922 (P211-0263, P211-0278) <u>Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013</u> , Wahlpflichtfach, technisch MTM.STA <u>Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020</u> , Wahlpflichtfach, technisch MST.STA (P231-0113) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016</u> , Wahlpflichtfach, technisch MST.STA (P231-0113) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011</u> , Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Gerald Kroisandt

Dozent/innen:

Prof. Dr. Gerald Kroisandt

[letzte Änderung 30.09.2020]

Lernziele:

Statistische Methoden spielen in den Ingenieurstudiengängen, speziell auch in der Elektrotechnik, u.a. bei der Analyse stochastischer Signale und Prozesse, bei der Planung von Experimenten und Auswertung von Beobachtungsdaten, bei der Modellierung, Simulation und Optimierung von Prozessen, beim Erkennen und Modellieren von Zusammenhängen eine große Rolle.

Aufbauend auf dem Grundkurs Wahrscheinlichkeitsrechnung (Höhere Mathematik II (Teil: Statistik) (E806) erwirbt der Student weiterführende Methoden der Statistik. Anhand von Mini-Projekten lernen die Studenten, die Lösung von komplexeren Problemen mit umfangreichem Datenmaterial anhand einer Statistik-Programmiersprache (z.B. R) zu planen und zu realisieren.

Nach der Vorlesung sind die Studenten in der Lage, komplexere statistische Probleme, wie sie in der Nachrichtentechnik und der Automatisierungstechnik vorkommen, selbständig und in Kommunikation mit Mathematikern zu lösen.

[letzte Änderung 09.01.2010]

Inhalt:

1. Statistische Inferenzmethoden
 - 1.1 Hypothesentests
 - 1.2 Prüfen von Verteilungen
2. Erzeugen von Zufallszahlen
3. Stochastische Prozesse
(Definition, Klassifikation, Kovarianzfunktion und Spektraldichte, Kreuzkorrelationsfunktion, Stationarität, Ergodizität)
4. Markov-Ketten und Anwendungen in der Codierungs- und Informationstheorie
5. Der Poisson-Prozess
6. Markov-Prozesse
7. Geburts- und Todesprozesse
8. Einführung in die Verkehrstheorie (=Bedienungstheorie)
9. Einführung in die Simulation diskreter Systeme
10. Mini-Projekte
11. Stochastische Signale

In Abhängigkeit von der Klientel weitere/andere Themen:

12. Einführung in weitere statistische Verfahren

- 12.1 Regressions- und Korrelationsanalyse
- 12.2 Varianzanalyse
- 12.3 Mini-Projekte

[letzte Änderung 09.01.2010]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overhead, Beamer, Skript, PC

[letzte Änderung 09.01.2010]

Literatur:

- B.Grabowski: ActiveMath:Statistik: Statistik für Ingenieure technischer Fachrichtungen an Fachhochschulen - e-Learning-Buch ,
- H.Weber: Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieure
- B.Grabowski: Lexikon der Statistik , Elsevier-Verlag, 2001
- B.Grabowski: Stochastik , Lehrmaterial für das Fernstudium, Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen , ZFH Koblenz, 2004.
- B.Grabowski: Die Simulationssprache AWESIM , Lehrmaterial für das Fernstudium, Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen , ZFH Koblenz, 2000.
- B.Grabowski: Mathematische Methoden bei der Simulation diskreter Systeme , Lehrmaterial für das Fernstudium, Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen , ZFH Koblenz, 2000.

Unter www.htw-saarland.de/fb/gis/mathematik:

- 1) Vorlesungs-Skript I und II (Internet)
- 2) Formelsammlungen 1 und 2 zum Skript I und II
- 3) Übungsaufgaben und Lösungen zum Skript I und II
- 4) Lernserver ACTIVEMATH

[letzte Änderung 09.01.2010]

Verkehrssteuerung und Verkehrsmanagement

Modulbezeichnung: Verkehrssteuerung und Verkehrsmanagement
Modulbezeichnung (engl.): Traffic Control and Traffic Management
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019</u>
Code: E2936
SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: 2
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 08.05.2014]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2936 (P222-0097) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , 2. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
FTM-KVUV Fahrzeugtechnik, Master, ASPO 01.04.2021 , 2. Semester, Wahlpflichtfach
FTM-KVUV Fahrzeugtechnik, Master, ASPO 01.04.2023 , 2. Semester, Wahlpflichtfach
KI833 (P222-0097) Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016 , 2. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch
KIM-VSVM (P222-0097) Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017 , 2. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch
MAM.2.1.4.10 (P222-0097) Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013 , 2. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
PIM-WI77 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011 , 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
PIM-VSVM (P222-0097) Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017 , 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Horst Wieker

Dozent/innen:

Dr.-Ing. Frank Offermann

[letzte Änderung 30.09.2020]

Lernziele:

Die Studierenden können die Methoden und Verfahren der Verkehrsbeeinflussung und des Verkehrsmanagements richtig einordnen.

Die Studenten sind in der Lage, die Anforderungen und die Herausforderungen der Verkehrsbeeinflussung aus operativer Sicht zu beschreiben.

Die Studenten sind in der Lage, die Theorie des Verkehrsflusses auf Steuerungsverfahren der Verkehrsbeeinflussung anzuwenden. Dabei ist der Student in der Lage differenziert die städtischen Verkehrsstörungen, sowie auch die Steuerung der Autobahnen richtig beurteilen zu können um dann Empfehlungen für die Steuerungsverfahren vorzugeben. Der Student wird dabei auch die operative Sicht des Betriebs mit berücksichtigen können.

Hierüber hinaus kann der Student die methodischen Verfahrensansätze anwenden und die verwendeten Datenstandards erklären.

Der Student wird die technischen Anforderungen kooperativer Systeme (Car2X) an die Infrastruktur beschreiben können und er wird in der Lage sein, diese den fahrzeugseitigen Applikationen zuordnen zu können.

Ziel zum Ende des Veranstaltungsblocks wird es sein, dass der Student zukünftige Entwicklungstendenzen im Verkehrsmanagement analysieren und deren Auswirkungen beurteilen kann.

[letzte Änderung 11.01.2018]

Inhalt:

1. Definition Verkehrsmanagement und Verkehrssteuerung und Differenzierung innerorts und Außerorts
2. Anlagen zur Verkehrssteuerung außerorts
3. Anlagen zur Verkehrssteuerung innerorts
4. Verkehrsmanagement
5. Datenstandards außerorts
6. Datenstandards innerorts
7. Planungsprozesse und Planungstools
8. Integriertes Verkehrsmanagement, Strategiemanagement
9. Telematik, fahrzeugseitige Applikationen
10. Ausbaurzustand der Infrastruktur in Deutschland
11. Ausbaurzustand ROW und besonders USA
12. Car2X und Car2Car, Überblick über die Applikationen
13. Anforderungen von Car2X an die Verkehrsinfrastruktur
14. Intermodales Verkehrsmanagement
15. Ausblick / Entwicklungstendenzen in Verkehrsmanagement und Verkehrssteuerung

[letzte Änderung 08.05.2014]

Literatur:

[noch nicht erfasst]