

Modulhandbuch Elektro- und Informationstechnik Bachelor

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 Winterheimer</u>
stellv. Prüfungsausschussvorsitz	<u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u>

Elektro- und Informationstechnik Bachelor Pflichtfächer (Übersicht)

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulver</u>
<u>Anwendungsspezifische integrierte Schaltungen</u>	E2611	P211-0066	6	2V+1U	3	<u>Prof. Dr. X Wang</u>
<u>Bachelor-Abschlussarbeit</u>	E2702	T211-0067	7	-	12	Dozierend Studiengan
<u>Business Communication for Electrical Engineers</u>	E2306	P211-0068	3	1V+1U	2	<u>Prof. Dr. C Sick</u>
<u>Business Correspondence and Applying for an Engineering Job</u>	E2409	P212-0012	4	1V+1U	2	<u>Prof. Dr. C Sick</u>
<u>CAD in der Mikroelektronik</u>	E2408	P211-0069, P211-0210	4	3V+1U+1PA	6	<u>Prof. Dr. A Kunz</u>
<u>Design Digitaler Übertragungssysteme</u>	E2609	P211-0071, P211-0072	6	2V+1P	4	<u>Prof. Dr. M Buchholz</u>
<u>Dezentrale Elektroenergiesysteme und Stromspeicher</u>	E2608	P211-0070, P211-0073	6	4V+2P	7	<u>Prof. Dr. M</u>
<u>Digitale Regelungstechnik und Anwendungen</u>	E2604	P211-0074	6	2V+1U	4	<u>Prof. Dr. B Faupel</u>
<u>Digitale Signalverarbeitung</u>	E2510	P200-0005	5	2V+2P	5	<u>Prof. Dr. M Buchholz</u>
<u>Digitaltechnik</u>	E2105	P211-0075, P211-0076	1	2V+1U+1P	5	<u>Prof. Dr. A Kunz</u>
<u>Elektrische Energieversorgung 1</u>	E2506	P211-0077, P211-0078	5	3V+1U	5	<u>Prof. Dr. M</u>
<u>Elektrische Energieversorgung 2</u>	E2606		6	3V+1U	4	<u>Prof. Dr. M</u>

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulver</u>
		P211-0079, P211-0080				
<u>Elektrische Maschinen 1</u>	E2507	P211-0081, P211-0082	5	2V+1U+1P	4	<u>Prof. Dr.-Ing Winterhagen</u>
<u>Elektrische Maschinen 2</u>	E2607	P211-0083, P211-0084, P213-0071, P213-0072	6	2V+1U+1P	4	<u>Prof. Dr.-Ing Winterhagen</u>
<u>Elektronik 1</u>	E2303	P211-0085	3	3V+2U	5	<u>Prof. Dr. X Wang</u>
<u>Elektronik 2</u>	E2401	P211-0086, P211-0087	4	3V+1U+2P	7	<u>Prof. Dr. X Wang</u>
<u>Grundlagen der Elektrotechnik 1</u>	E2104	P211-0056, P211-0057, P211-0058	1	4V+1U+1P	7	<u>Prof. Dr. M</u>
<u>Grundlagen der Elektrotechnik 2</u>	E2204	P211-0059, P211-0060, P211-0061	2	4V+1U+1P	7	<u>Prof. Dr. M</u>
<u>Grundlagen der Hochspannungstechnik und Prüftechnik</u>	E2605	P211-0089, P211-0090	6	2V+1U+1P	5	<u>Prof. Dr. M</u>
<u>Grundlagen Energiesysteme</u>	E2403	P211-0065	4	5V+1U	6	<u>Prof. Dr.-Ing Winterhagen</u>
<u>Grundlagen Informationstechnik</u>	E2411	P211-0091	4	4V	5	N.N.
<u>Hoch- und Höchstfrequenztechnik</u>	E2512	P211-0092	5	4V+1U	6	<u>Prof. Dr. M Buchholz</u>
<u>Industrielle Steuerungstechnik</u>	E2404	P211-0013	4	2V+1U+1P	5	<u>Prof. Dr. B Faupel</u>
<u>Informationstechnik und -systeme 1</u>	E2407	P211-0093	4	3V	4	<u>Prof. Dr. H</u>
<u>Informationstechnik und -systeme 2</u>	E2511	P211-0094	5	4V	5	<u>Prof. Dr. H</u>
<u>Ingenieurmathematik 1</u>	E2101	P211-0095	1	5V+2U	8	<u>Prof. Dr. G Kroisandt</u>
<u>Ingenieurmathematik 2</u>	E2201	P211-0096	2	5V+2U	8	

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulver</u>
						<u>Prof. Dr. G Kroisandt</u>
<u>Ingenieurmathematik 3</u>	E2301	P211-0097	3	3V+1U	5	<u>Prof. Dr. G Kroisandt</u>
<u>Ingenieurtools</u>	E2307	P211-0098	3	2V	2	<u>Prof. Dr. M Buchholz</u>
<u>Integrationsgerechte Schaltungstechnik</u>	E2610	P211-0099, P211-0100	6	2V+2PA	5	<u>Prof. Dr. A Kunz</u>
<u>Kolloquium zur Bachelor-Abschlussarbeit</u>	E2703	S211-0101	7	-	3	Dozierende Studiengang
<u>Konstruktion in der Elektrotechnik</u>	E2205	P211-0102	2	2V+2PA	5	Studienleit
<u>Leistungselektronik und Antriebsregelung</u>	E2602	P211-0103, P211-0104	6	2V+1U+1P	5	<u>Prof. Dr.-In Winterhe</u>
<u>Leistungselektronik und Antriebstechnik</u>	E2505	P211-0105, P211-0106	5	2V+1U+1P	5	<u>Prof. Dr.-In Winterhe</u>
<u>Messtechnik 1</u>	E2203	P211-0108, P211-0109	2	2V+2P	5	<u>Prof. Dr. C</u>
<u>Messtechnik 2</u>	E2302	P211-0110, P211-0111	3	2V+2P	5	<u>Prof. Dr. C</u>
<u>Microcontroller und Anwendungen 2</u>	E2601	P211-0114	6	2V+2P	5	<u>Prof. Dr. M Kleer</u>
<u>Microcontroller-Programmierung</u>	E2509	P211-0112	5	4V	5	<u>Prof. Dr.-In Schäfer</u>
<u>Mikrocontroller und Anwendungen 1</u>	E2501	P211-0113, P212-0091	5	2V+1P	4	<u>Prof. Dr. M Kleer</u>
<u>Nachrichtentechnische Systeme</u>	E2406	P211-0115, P211-0116	4	3P+2S	6	<u>Prof. Dr. A Kunz</u>
<u>Physik 1</u>	E2102	P211-0117	1	4V+1U	5	<u>Prof. Dr.-In Hippauf</u>
<u>Physik 2</u>	E2202	P211-0118	2	4V+1U	5	<u>Prof. Dr.-In Hippauf</u>
<u>Praktikum Automatisierungstechnik</u>	E2603	P211-0119, P211-0120	6	8P	8	<u>Prof. Dr. M Kleer</u>

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulver</u>
<u>Praktikum Informationstechnik</u>	E2513	P211-0121, P211-0122	5	5P	6	<u>Prof. Dr. H</u>
<u>Praktikum Mikroelektronik</u>	E2613	P211-0123	6	5P	5	<u>Prof. Dr. X Wang</u>
<u>Praktikum Übertragungstechnik</u>	E2612	P211-0124	6	1V+4P	6	<u>Prof. Dr. M Buchholz</u>
<u>Praxisphase</u>	E2701	S211-0125	7	-	14	Dozierende Studiengar
<u>Programmierwerkzeuge für Automatisierungslösungen</u>	E2412	P211-0048	4	1V+1U	3	<u>Prof. Dr. B Faupel</u>
<u>Projektarbeit</u>	E2614	P211-0126	6	-	5	Professor/i Studiengar
<u>Projektmanagement</u>	E2103	P211-0127, P213-0153	1	2V+2U	5	<u>Prof. Dr.-In Winterhe</u>
<u>Prozedurale Programmierung mit C / C++</u>	E2305	P211-0023	3	4V+2U	7	<u>Prof. Dr. R Brocks</u>
<u>Prozessautomatisierung</u>	E2503	P211-0024	5	4PA	4	<u>Prof. Dr. B Faupel</u>
<u>Signal- und Bildverarbeitung</u>	E2504	P211-0128	5	3V+1U	5	<u>Prof. Dr. M Kleer</u>
<u>Signal- und Systemtheorie</u>	E2405	P211-0025	4	3V+1U	5	<u>Prof. Dr. M Buchholz</u>
<u>Smart Grids und Dezentrale Energieerzeugung</u>	E2410	P211-0129	4	2V+2P	5	<u>Prof. Dr. M</u>
<u>Systemtheorie und Regelungstechnik 1</u>	E2402	P211-0130	4	2V+2U	5	<u>Prof. Dr. B Faupel</u>
<u>Systemtheorie und Regelungstechnik 2</u>	E2502	P211-0131	5	2V+2U	5	<u>Prof. Dr. B Faupel</u>
<u>Technical English for Electrical Engineers and Professional Presentations</u>	E2508	P211-0132	5	1V+1U	2	<u>Prof. Dr. C Sick</u>
<u>Theoretische Elektrotechnik 1</u>	E2304	P211-0133	3	2V+1U	5	<u>Prof. Dr. M Buchholz</u>

(59 Module)

Elektro- und Informationstechnik Bachelor

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>Angewandte SPS-Applikationen</u>	E2429	P211-0226, P211-0307	4 oder 6	2PA	3	<u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u>
<u>Anwendung der Mikrocontrollertechnik</u>	E2540	P211-0227	5	2PA	2	<u>Prof. Dr. Michael Kleer</u>
<u>Anwendungen in der Telekommunikation</u>	E2570	P211-0209	5	2V	3	<u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u>
<u>Automobiltechnik</u>	E2433		4 oder 6	2V	3	<u>Prof. Dr. Horst Wie</u>
<u>Digital Skills für Ingenieure</u>	E2586	P213-0187	5	2V+2P	5	Andreas Schaffhau M.Sc.
<u>Digitaler Zwilling mit PLM-Software</u>	E2432	P200-0003	4 oder 6	1V+2PA	4	<u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u>
<u>Einführung in Wireless LANs</u>	E2428	P200-0033	4 oder 6	2V	3	<u>Dipl.-Math. Wolfga Braun</u>
<u>Elektromobilität</u>	E2533	P211-0211	4 oder 6	2V	3	<u>Prof. Dr. Horst Wie</u>
<u>Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen mit einer integrierten Entwicklungsumgebung in der Programmiersprache C/C++</u>	E2584	P211-0313	5	2V	3	<u>Prof. Dr. Michael I</u>
<u>Fortgeschrittene Programmierung mit NI-LabVIEW</u>	E2585	P211-0312	5	-	2	<u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u>
<u>Französisch 1</u>	E2520	P241-0293	4 oder 6	2SU	2	<u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
<u>Französisch 2</u>	E2521	P241-0295	4 oder 6	2SU	2	<u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
<u>Französisch für Anfänger 1</u>	E2422	P200-0011	4 oder 6	2SU	2	<u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
<u>Französisch für Anfänger 2</u>	E2423	P200-0012, P420-0461	4 oder 6	2SU	2	<u>Prof. Dr. Christine Sick</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>Gebäudesystemtechnik</u>	E2551	P211-0221	5	1V+1P	3	<u>Prof. Dr. Michael I.</u>
<u>Grundlagen der Ausbildereignung</u>	E2582	P200-0013	4 oder 6	2V	2	Studiendekan
<u>Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft</u>	E2532	P211-0008	4 oder 6	2V	2	<u>Prof. Dr. Michael I.</u>
<u>Grundlagen der EMV</u>	E2431	P211-0213	5	3V+1U	4	<u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u>
<u>HiL-Systeme in der E-Fahrzeugentwicklung</u>	E2939		2	2V	3	<u>Prof. Dr. Hans-Wer Groh</u>
<u>Matlab/Simulink in der Automatisierungstechnik</u>	E2544	P211-0052	4 oder 6	1V+1U	3	<u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u>
<u>Methoden und Anwendungen der künstlichen Intelligenz zur Signal- und Bildverarbeitung</u>	E2542	P211-0291	5	4PA	8	<u>Prof. Dr.-Ing. Ahm Osman</u>
<u>Praktische Elektrotechnik - Stromversorgung der Zukunft mit Sonne und Wind für E-Mobile</u>	E2430	P211-0290	4	2PA	3	<u>Prof. Dr. Michael I.</u>
<u>Python Programmierung</u>	E2421	P211-0208	4 oder 6	3S	2	Studienleitung
<u>Rhetorik und Präsentationstechnik</u>	E2587	P222-0038	4 oder 6	2S	2	Studienleitung
<u>Rhetorik und Präsentationstechniken in der Ingenieurwissenschaft</u>	E2581	P200-0019	5	1V+1U	2	Studienleitung
<u>Russisch für Anfänger 1</u>	E2426	P200-0020	4 oder 6	2SU	2	<u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
<u>Russisch für Anfänger 2</u>	E2427	P200-0021	4 oder 6	2SU	2	<u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
<u>Schaltplan- und Leiterplattenentwurf</u>	E2560		4 oder 6	1V+1U	3	<u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u>
<u>Schaltungstechnik mittels Einplatinencomputer</u>	E2534	P211-0293	4 oder 6	-	4	<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>Modulverantwort</u>
<u>Seminar Moderne Physik</u>	E2434	P200-0039	4 oder 6	2S	3	<u>Prof. Dr. Martin Löffler-Mang</u>
<u>Spanisch für Anfänger 1</u>	E2424	P200-0022	4 oder 6	2SU	2	<u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
<u>Spanisch für Anfänger 2</u>	E2425	P200-0023	4 oder 6	2SU	2	<u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
<u>Systems Engineering</u>	E2572	P221-0184	4	2V+2PA	5	<u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u>
<u>Technische Dokumentation</u>	E2580	P200-0024	5	2V	2	<u>Prof. Dr. Walter Ca</u>

(34 Module)

Elektro- und Informationstechnik Bachelor Pflichtfächer

Anwendungsspezifische integrierte Schaltungen

Modulbezeichnung: Anwendungsspezifische integrierte Schaltungen
Modulbezeichnung (engl.): Application-Specific Integrated Circuits
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2611
SWS/Lehrform: 2V+1U (3 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung [letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2611 (P211-0066) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 6. Semester, Pflichtfach, 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. Xiaoying Wang

Dozent/innen: Prof. Dr. Xiaoying Wang

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden können verschiedene Technologien ASIC, FPGA, Prozessoren und Speicherelemente erklären und deren wesentliche Merkmale benennen. Sie wirken bei der Entscheidung über den Einsatz bestimmter Technologien zur Lösung spezifischer Entwicklungsaufgaben maßgeblich mit. Sie kennen den Entwurfsprozess integrierter Schaltungen und können ihn in praktischen Übungen umsetzen. Die Studierenden verfügen über die Kenntnisse der Hardware-Beschreibungssprache Verilog zu nutzen, um unter Zuhilfenahme eines geeigneten Simulationswerkzeuges eigenständig FPGAs zu entwerfen und zu testen.

[letzte Änderung 06.04.2021]

Inhalt:

- Integrierte Schaltungen im Überblick
- Entwurfsprozess: Y-Diagramm, Synthese und Verifikation, Design Methode
- Vollständige kundenspezifische ASIC, teilweise kundenspezifische ASIC
- Programmierbare logische Schaltungen: FPGA, PLA, PAL, CPLD
- CMOS Digitaltechnik und Logikelemente
- Combinational Logic und Sequential Logic
- Rechenleistung und Timing in ICs
- Verlustleistung im CMOS Technik
- Halbleiterspeicher: SRAM, DRAM, EEPROM, Flash
- Einführung in die Hardware-Beschreibungssprache Verilog

[letzte Änderung 06.04.2021]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Powerpoint, PC, Verilog Simulationswerkzeug

[letzte Änderung 06.04.2021]

Literatur:

- N. Weste, D.M. Harris, CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective, Pearson, 4. Edition (1. März 2010), ISBN: 978-0321547743
- J.M. Rabaey, A. Chandrakasan, B. Nikolic, Digital Integrated Circuits: A Design Perspective, PHI Learning, 2nd Edition (1. Januar 2002), ISBN: 978-8120322578
- P.J. Ashenden, Digital Design: An Embedded Systems Approach Using Verilog, Morgan Kaufmann (24. Oktober 2007), ISBN: 978-0123695277
- Harald Flügel, FPGA-Design mit Verilog, De Gruyter Oldenbourg (19.05.2010), ISBN: 978-3486592344
- D.E. Thomas, P.R. Moorby, The Verilog Hardware Description Language, Springer, 1995, ISBN: 978-1475723656

[letzte Änderung 07.04.2021]

Bachelor-Abschlussarbeit

Modulbezeichnung: Bachelor-Abschlussarbeit
Modulbezeichnung (engl.): Bachelor Thesis
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2702
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 12
Studiensemester: 7
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2702 (T211-0067) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 7. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 360 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 Thesis zeigt der Studierende, dass er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Zeit eine anwendungsnahe Problemstellung aus seinem Fachgebiet selbständig mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden erfolgreich zu bearbeiten und strukturiert darzustellen. [letzte Änderung 13.12.2018]
Inhalt: Die Thesis wird nach Möglichkeit zusammen mit einem Praxispartner oder im Rahmen eines Forschungsprojekts erarbeitet. In ihr sollen die auf allen Gebieten während des Studiums erworbenen Kenntnisse anhand einer konkreten und anwendungsorientierten Aufgabe zur Anwendung kommen. Der Umfang dieser Arbeit beträgt grundsätzlich maximal 3 Monate. Sie kann mit Zustimmung des Betreuers in einer anderen als deutscher Sprache verfasst werden. [letzte Änderung 13.12.2018]
Literatur: [noch nicht erfasst]

Business Communication for Electrical Engineers

Modulbezeichnung: Business Communication for Electrical Engineers
Modulbezeichnung (engl.): Business Communication for Electrical Engineers
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2306
SWS/Lehrform: 1V+1U (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja

<p>Arbeitssprache: Deutsch</p>
<p>Prüfungsart: Klausur</p> <p><i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i></p>
<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</p> <p>E2306 (P211-0068) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. Semester, Pflichtfach, technisch</p>
<p>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.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Christine Sick</u></p>
<p>Dozent/innen: Miriam Wedig, M.A. (Vorlesung)</p> <p><i>[letzte Änderung 18.07.2019]</i></p>
<p>Lernziele: Die drei Englisch-Module sind im Zusammenhang zu sehen. Sie bieten den Studierenden einen Rahmen, um ihre Englischkenntnisse im berufsbezogenen Bereich vom gewünschten Eingangsniveau B1 zum Niveau B2 weiterzuentwickeln.</p> <p>Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt auf der mündlichen Kommunikation als Elektroingenieur/in.</p> <p>Die Studierenden haben einen Einblick in die Unterschiede internationaler Arbeitswelten, insbesondere der englischsprachigen, und können berufliche Aufgaben beschreiben. Sie erkennen Schwierigkeiten und Konflikte in interkulturellen Kommunikationssituationen und können daraus Folgerungen für das eigene Verhalten in internationalen Kontexten ziehen. Vor diesem Hintergrund sind sie in der Lage, kommunikativ adäquate Redemittel und Verhaltensweisen für gegebene mündliche Kommunikationssituationen anzuwenden.</p> <p><i>[letzte Änderung 01.04.2019]</i></p>
<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begrüßung, Vorstellung, Small Talk - Beruflichen Werdegang, Tätigkeiten, Firmen beschreiben - Terminabsprachen - Telefonieren im beruflichen Kontext

- (Telefon-)Notizen verstehen und verfassen

Begleitend dazu:

- Wortschatz
- Wiederholung der relevanten grammatischen Strukturen
- Sensibilisierung für funktionalen Sprachgebrauch
- Interkulturelle Aspekte

[letzte Änderung 01.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Audio, Video), multimediale Lehr- und Lernsoftware

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Business Correspondence and Applying for an Engineering Job

Modulbezeichnung: Business Correspondence and Applying for an Engineering Job

Modulbezeichnung (engl.): Business Correspondence and Applying for an Engineering Job

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2409

SWS/Lehrform:

1V+1U (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: 4

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2409 (P212-0012) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 4. Semester, Pflichtfach, 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. Christine Sick

Dozent/innen:

Miriam Wedig, M.A. (Vorlesung)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Lernziele:

Die drei Englisch-Module sind im Zusammenhang zu sehen. Sie bieten den Studierenden einen Rahmen, um ihre Englischkenntnisse im berufsbezogenen Bereich vom gewünschten Eingangsniveau B1 zum Niveau B2 weiterzuentwickeln.

Die Schwerpunkte dieses Moduls liegen auf der schriftlichen Geschäftskorrespondenz sowie auf dem Thema Bewerben.

Durch Beendigung des Moduls können die Studierenden mit internationalen Geschäftspartnern per Email oder Brief kommunizieren. Sie kennen den typischen Aufbau der Schriftstücke und haben eine Sensibilität für verschiedene Sprachregister erworben und können diese adäquat anwenden. Des Weiteren beherrschen sie Zahlen und technische Angaben im Schriftlichen.

Die Studierenden können verschiedene berufliche Felder beschreiben, die für sie als Absolvent/in des Bachelor-Studiengangs in Frage kommen. Sie können ein eigenes Profil verfassen und sind in der Lage, sich als Ingenieur/in auf eine in Englisch verfasste Stellenanzeige bei einer internationalen Firma zu bewerben. Sie können entsprechende Bewerbungsunterlagen, d.h. Lebenslauf und Bewerbungsanschreiben, ausarbeiten und Strategien für Vorstellungsgespräche anwenden. Kulturelle Unterschiede können sie hierbei berücksichtigen

[letzte Änderung 01.04.2019]

Inhalt:

I. Geschäftskorrespondenz

- typische Dokumente aus dem Geschäftsleben kennen
- Geschäftsbriefe aus dem Berufsfeld lesen und verfassen
- Emails lesen und verfassen
- Unterscheidung formeller und informeller Geschäftssprache

II. Bewerbungen

- Beschreibung typischer Berufsfelder in der Energieversorgung und Erneuerbaren Energien-Branche

das eigene Profil beschreiben, mit beruflichem Werdegang, fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten sowie Soft Skills

Stellenanzeigen lesen

Bewerbungsbrief verfassen

Lebenslauf verfassen

sich auf ein Vorstellungsgespräch vorbereiten und dieses trainieren

Begleitend dazu:

- Wortschatz

- Wiederholung der relevanten grammatischen Strukturen

[letzte Änderung 01.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Audio, Video), multimediale Lehr- und Lernsoftware

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

CAD in der Mikroelektronik

Modulbezeichnung: CAD in der Mikroelektronik
Modulbezeichnung (engl.): CAD in Microelectronics
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2408
SWS/Lehrform: 3V+1U+1PA (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Ausarbeitung (50%), Seminarvortrag (50%) [letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2408 (P211-0069, P211-0210) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 4. Semester, Pflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 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 123.75 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

E2205 Konstruktion in der Elektrotechnik

E2302 Messtechnik 2

E2303 Elektronik 1

[letzte Änderung 05.02.2021]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

E2610 Integrationsgerechte Schaltungstechnik

[letzte Änderung 07.02.2021]

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Albrecht Kunz

Dozent/innen:

Prof. Dr. Albrecht Kunz

Dipl.-Ing. Thomas Bertel

[letzte Änderung 05.02.2021]

Lernziele:

Unter Verwendung einer integrierten Entwurfsumgebung für Schaltungsanalyse und -entwurf nutzen die Studierenden die vielfältigen Möglichkeiten der Simulation von Schaltungen auf Bauelementebene. Sie machen darüber hinaus Gebrauch von den Eingriffsmöglichkeiten, die das verwendete Simulationswerkzeug bietet, um es an eigene spezielle Erfordernisse anzupassen.

Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig elektronische Schaltungen im niedrigen Frequenzbereich zu entwerfen und sie simulatorisch zu testen.

Im Rahmen der Übung und des Projekts planen die Studierenden in kleinen Gruppen die Realisierung verschiedener elektronischer Schaltungen auf einer Leiterplatte. Sie erstellen anschließend mittels einer EDA-Software das hierfür notwendige Layout. Dabei müssen sie ihre Kenntnisse über Gehäuse- und Aufbautechnik, Verbindungstechnik sowie Layoutregeln anwenden, um einen fertigungsgerechten und funktionierenden Entwurf zu erhalten.

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

Die Studierenden erstellen eine Ausarbeitung im Stil eines technischen Berichts, in der eine elektronische

Schaltung vom Entwurf über den simulatorischen Test bis hin zur fertigen Leiterplatte klar und prägnant formuliert dargestellt wird.

[letzte Änderung 18.02.2019]

Inhalt:

- Allgemeines zum System- und Schaltungsentwurf, Pflichtenheft, Spezifikation, Entwurfsebenen und Darstellungsarten, Bottom-Up Methode, Top-Down Methode, Entwurf mikroelektronischer Systeme
- Einführung in die integrierte Entwurfsumgebung des verwendeten Simulationswerkzeugs, Schaltplaneditor, grafische Ergebnisdarstellung, Stimuluseditor, Parameterextraktor, Dateitypen, Netzliste, Analysearten, Simulatoranweisungen, Simulatoreinstellungen,
- analoge und digitale Netzwerkelemente, Modelle, Unterschaltkreise, analoge und digitale Verhaltensbeschreibung, Makromodellierung,
- Simulation gemischt digital analoger Schaltungen, Schnittstellen zwischen analogen und digitalen Schaltungsteilen
- Übungen zum Umgang mit dem verwendeten Simulationswerkzeug
- Aufbau mikroelektronischer Systeme
- Verbindungstechnik, Gehäuse- und Aufbautechnik, Hybridschaltungen, Leiterplatten in SMT
- Bauteil- und Gehäuseformen der SMT, Verpackungs- und Lieferformen, Lötbarkeit und Lagerung,
- Leiterplattenherstellung, Lamine, Prepreg, Presse
- Chip on Board (COB), Chipmontage, Diebonden, eutektisches Legieren, Kleben, Tape automated bonding (TAB), Drahtbonden, Bondfehler, Feinstdrähte, Spaltschweißen,
- Schaltplanerstellung, Symbolik der verwendeten EDA Software, Eigenschaften von Bauelementen und Verbindungen im Schaltplan, wichtige Kenngrößen elektronischer Standardkomponenten, Schaltungsfunktion und Testbarkeit, Prüfpunkte,
- Layouterstellung, Anlegen einer Leiterplatte (einseitig, doppelseitig, Multilayer), Positionierung der Bauelemente, Entflechten der Schaltung, Abstände und Mindestmaße, EMV-Aspekte,
- Erstellen von Schalplansymbolen und Leiterplattenkomponenten, Datenblattrecherche, Toleranzen, Mindestmaße
- Fertigungsaspekte, Postprocessing, Reflow- und Wellenlöten, Lotpasten, Eigenschaften, Flussmittel, Aktivator, Lötqualität, Lagerung, Lötverfahren, Klebeverbindung, Nutzengröße und Nutzentrennung, Bestückungsmethoden, Prüfen und Testen
- Umsetzen eines kleinen Projektes

[letzte Änderung 18.02.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlagen und Aufgabenblätter in elektronischer Form, PC, Präsentation mit Tafel und Beamer, Nutzung des auf Spice basierenden Simulationswerkzeugs LTSpice und des Layoutwerkzeugs Eagle

[letzte Änderung 18.02.2019]

Literatur:

- Leibner, P.: Rechnergestützter Schaltungsentwurf, Krehl, Münster, 1996
Manuals zu Simulations- und Layoutwerkzeugen
Walsin Technology Corporation; SMT Notes for Chip-R and MLCC 2002a
Beuth Klaus; Elektronik, 2. Bauelemente; 19te überarb. Aufl., Vogel 2010 431 Beu
Tietze, Schenk; Halbleiter-Schaltungstechnik, 13te neu bearb. Aufl.; Springer 432.2 Tie
Heinemann, R.: PSPICE, Hanser, 2007, ISBN 3-446-21656-1
Huschka, M.: Einführung in die Multilayer-Pressetechnik, Leuze, 1988
Krups, R.: SMT-Handbuch, Vogel Business Media, 1991
Nolde: SMD-Technik, Franzis, 1994
Paul, Reinhold: Einführung in die Mikroelektronik, Hüthig, 1985

Reichl, H.: Hybridintegration, Hüthig, 1995
Strauss, R.: SMD Oberflächenmontierte Bauteile, VTT-Verlag für technische Texte, 1989

[letzte Änderung 18.02.2019]

Design Digitaler Übertragungssysteme

Modulbezeichnung: Design Digitaler Übertragungssysteme
Modulbezeichnung (engl.): Designing Digital Transmission Systems
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2609
SWS/Lehrform: 2V+1P (3 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 4
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung (50%), Projektarbeit (50%) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2609 (P211-0071, P211-0072) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75 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 86.25 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:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls

- hat der Studierende die grundlegenden Kenntnisse erworben, die für das Verstehen digitaler Übertragungssysteme notwendig sind.
- analysiert der Studierende die Qualität digitaler Übertragungssysteme mittels Augendiagramm und Bitfehlerrate.
- simuliert der Studierende mit Matlab/Simulink und anderen EDA Tools ein komplettes Sendempfangssystem.
- ist der Studierende in der Lage die benötigten digitalen Algorithmen für Träger- und Taktrückgewinnung, Automatische Verstärkerregelung, Filterung, Impulsformung, Entzerrung, sowie IQ-Modulation und Demodulation umzusetzen.
- hat der Studierende die Fähigkeit erworben, Auswahlkriterien für eine geeignete Empfängerarchitektur und ein geeignetes Modulationsverfahren zu spezifizieren.
- kann der Studierende den benötigten Aufwand abschätzen, die eine Multiraten-Signalverarbeitung (Dezimation und Interpolation) benötigen.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Einleitung / Introduction
2. Digitale Basisbandübertragung / Baseband Digital Transmission
Grundlagen, Leitungscodierung, Impulsformfilterung, Augendiagramm, Bitfehlerrate, M-ary PAM
3. Kommunikationskanäle / Communication Channels
AWGN Kanal, Drahtgebundene Kanäle, Drahtlos Kanäle, Mobilfunkkanäle
4. Digitale Bandpassübertragung / Passband Digital Transmission
IQ-Modulation, Komplexe Basisbanddarstellung (äquivalentes Tiefpass-Signale), Konstellationsdiagramm, Höherstufige Modulationsverfahren
5. Empfängerarchitekturen / Receiver Architectures - Analog Front End
Heterodynempfänger, Homodynempfänger, Low-IF Empfänger, Direct Conversion Empfänger, Up Down Empfänger, Direct Sampling Empfänger
6. Demodulation / Demodulation - Digital Front End
Kohärente und nicht-kohärente Detektion, Matched Filterung, Kanalselektion, Spiegelfrequenzunterdrückung, Takt- und Trägersynchronisation, AGC, Entzerrer
7. Multiraten Signalverarbeitung / Multirate Signal Processing
Interpolation, Dezimation
8. Breitband Übertragungstechniken / Wideband Transmission Techniques
Spread-Spectrum, CDMA, OFDM, UWB
9. Simulation nachrichtentechnischer Systeme in Matlab und Simulink

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Beamer, Skript, Matlab, EDA Tools, IQ Lab (Labor Testumgebung)

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

- Haykin, Simon: Digital Communications, John Wiley & Sons
Hoffmann, Josef; Quint, Franz: Signalverarbeitung mit Matlab und Simulink: anwendungsorientierte Simulationen, Oldenbourg, 2007
Oppenheim, Alan V.; Schafer, Ronald W.; Buck, John R.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg, (akt.

Aufl.)

Proakis, John G., Salehi, Masoud: Grundlagen der Kommunikationstechnik, Pearson, 2004, 2. Aufl.

Proakis, John G.: Digital Communications, (akt. Aufl.)

Roppel, Carsten: Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik, Hanser, 2006

van Trees, Harry L.: Detection, Estimation and Modulation, John Wiley

[letzte Änderung 18.07.2019]

Dezentrale Elektroenergiesysteme und Stromspeicher

Modulbezeichnung: Dezentrale Elektroenergiesysteme und Stromspeicher
Modulbezeichnung (engl.): Decentralized Electric Power Systems and Energy Storage Facilities
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2608
SWS/Lehrform: 4V+2P (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 7
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (2 Laborversuche, unbewertet) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: EE1609 (P212-0014, P212-0015) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 6. Semester, Pflichtfach E2608 (P211-0070, P211-0073) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. 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:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Michael Igel

Dozent/innen: Prof. Dr. Michael Igel

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Der Studierende besitzt nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung Kenntnisse über die normativen und technischen Regelwerke, die in Deutschland für den Netzanschluss dezentraler Energieerzeugungsanlagen (DEA) gelten und kann diese Regelwerke anwenden. Darüber hinaus kennt er die wesentlichen technischen Komponenten bzgl. des Aufbaus und der Funktionsweise dezentraler Energieerzeugungsanlagen. Er ist in der Lage, mit Netzberechnungsprogrammen sowohl die netzphysikalischen Vorgänge in elektrischen Netzen unter Berücksichtigung DEA zu berechnen als auch die leistungselektronischen Komponenten von DEA mit Hilfe eines Simulationsprogramms nachzubilden. Er hat grundlegende Kenntnisse von elektrochemischen Energiespeichern und kann Energiespeicher dimensionieren

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

1. Normative und technische Regelwerke
2. Stromerzeugung mit dezentralen Energieerzeugungsanlagen
 - Wind- und Photovoltaikanlagen
 - Berechnung der Netzspannung am Netzanschlusspunkt
 - Verschiebungsfaktor am Netzanschlusspunkt
 - Netzstromrichter als geregelte Stromquellen
3. Netzanschlussbedingungen für dezentrale Energieerzeugungsanlagen
 - Spannungshaltung und Frequenzstützung
 - Verhalten im Normalbetrieb (Blindleistungsbereitstellung)
 - Verhalten im Fehlerfall (LVRT)
4. Stromspeicher
 - Elektrochemische Energiespeicher
 - Batteriemanagementsysteme
 - Netzanbindung elektrochemischer Energiespeicher
5. Simulation dezentraler Erzeugungsanlagen
 - SIMPLORER: Leistungselektronische Komponenten
 - MathLab / Simulink: Systeme und deren Regelung
 - ATPDesigner/ATP: Erweiterte Lastflussberechnung in Stromnetzen mit DEA

[letzte Änderung 18.07.2019]

Literatur:

Andrea, Davide: Battery management systems for large lithium-ion battery packs, Artech House, 2010, ISBN 978-1-60807-104-3

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

[letzte Änderung 18.07.2019]

Digitale Regelungstechnik und Anwendungen

Modulbezeichnung: Digitale Regelungstechnik und Anwendungen
Modulbezeichnung (engl.): Control Engineering and its Applications
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2604
SWS/Lehrform: 2V+1U (3 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 4
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2604 (P211-0074) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75 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 86.25 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 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte, Methoden und Anwendungen digitaler Signale und Signalverarbeitung für regelungstechnische Anwendungen zu beschreiben und anzuwenden. Sie können mathematische Zusammenhänge kontinuierlicher Systeme auf digitale Systeme übertragen und entsprechende Auslegungsverfahren mit bekannten Einstellungsregeln adaptieren. Sie können Modelle und Simulation digitaler Regelkreissysteme mit Simulationswerkzeugen erstellen und optimieren.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

1. Einleitung und Motivation
2. Grundlagen digitaler Signale und Systeme
Abtastung / Quantisierung / Diskrete Faltung / Folgen und Reihen / Differenzgleichung / Analogwertverarbeitung in SPS-Systemen
3. Z-Transformation
Einführung / Rechenregeln / Arbeiten mit Korrespondenztabelle / Übertragungssysteme / Signalflussplan
4. Digitalisierung von Regelkreisstrukturen (digitaler PID-Algorithmus, Regelstrecken)
5. Digitaler Reglerentwurf
6. Einstellungsregeln für digitale Regler
7. Dead-Beat-Reglerentwurf
8. Vergleich analoge und digitale Regelungssysteme
9. Simulation digitaler Regelkreise in Matlab/Simulink

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Laborequipment Labor Steuerungstechnik / Labor Prozessautomatisierung

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Braun, Anton: Digitale Regelungstechnik, Oldenbourg, 1997, ISBN 978-3-486-24027-6
 Isermann, Rolf: Digitale Regelsysteme: Band 1: Grundlagen, deterministische Regelungen, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
 Lunze, Jan: Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Digitale Signalverarbeitung

Modulbezeichnung: Digitale Signalverarbeitung
Modulbezeichnung (engl.): Digital Signal Processing
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2510
SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5

Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2510 (P200-0005) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. 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> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> - ist der Studierende in der Lage die digitale Signalverarbeitung und Analyse von nachrichtentechnischen Signalen und Systemen durchzuführen. - Er erlernt die verschiedenen Strukturen zeitdiskreter Systeme und kann sie mit Hilfe der diskreten Fourier-Transformation und der z-Transformation analytisch untersuchen. - Er ist befähigt, ausgehend von einer geforderten Filterspezifikation, digitale, rekursive und nicht-rekursive Filter zu spezifizieren und zu realisieren. - Der Studierende kann Entwicklungswerkzeuge anwenden, die Algorithmen simulieren und mittels eines modellbasierten Ansatzes in einem FPGA implementieren. - Er kann den Design Flow zur echtzeitfähigen Realisierung digitaler Algorithmen beschreiben. - Der Studierende implementiert im Rahmen dieses Modul eigenständig Digitale Filter, Signalgeneratoren und weitere Digitale Algorithmen. [letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Einleitung, Motivation
2. Grundlagen
3. Ideale und reale Abtastung, Abstasttheorem, Praktische Gesichtspunkte der Abtastung
4. Zeitdiskrete Signale und Systeme
5. Diskrete Faltung, FIR- und IIR-Systeme
6. Strukturen zeitdiskreter Systeme
7. Darstellung zeitdiskreter Signale und Systeme im Frequenzbereich
8. Die z-Transformation
9. Entwurf rekursiver, digitaler Filter
10. Entwurf nicht-rekursiver, digitaler Filter
11. Simulation digitaler Signalverarbeitungssysteme
12. Model-based Implementierung digitaler Algorithmen in einem FPGA

Zu allen Kapitel werden Übungen angeboten. Parallel zum Theorieteil werden im PC Raum digitale Algorithmen mit einem geeigneten Software Tool simuliert und für die Realisierung in einem FPGA (Field Programmable Gate Array) oder DSP (Digital Signal Processor) vorbereitet.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Beamer, PC-Raum, EDA Simulations-Tools mit Classroom Lizenzen

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

- Brigham, Elbert Oran: FFT Anwendungen, Oldenbourg, 1997
Götz, Hermann: Einführung in die digitale Signalverarbeitung, Teubner, 1998, 3. Aufl.
Hoffmann, Josef; Quint, Franz: Signalverarbeitung mit Matlab und Simulink: anwendungsorientierte Simulationen, Oldenbourg, 2007
Kammeyer, Karl-Dirk; Kroschel, Kristian: Digitale Signalverarbeitung Filterung und Spektralanalyse mit MATLAB-Übungen, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Oppenheim, Alan V.; Schaffer, Ronald W.; Buck, John R.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg, (akt. Aufl.)
Schmidt, Herrad; Schwabl-Schmidt, Manfred: Digitale Filter: Theorie und Praxis mit AVR-Mikrocontrollern, Springer Vieweg, 2014, ISBN 978-3658035228
Stearns, Samuel D.; Hush Don R.: Digitale Verarbeitung analoger Signale, Oldenbourg, 1999, 7. Aufl.
von Grünigen, Daniel Ch.: Digitale Signalverarbeitung, Hanser, (akt. Aufl.)
Werner, Martin: Digitale Signalverarbeitung mit Matlab, Intensivkurs mit 16 Versuchen, Vieweg + Teubner, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Digitaltechnik

Modulbezeichnung: Digitaltechnik

Modulbezeichnung (engl.): Digital Electronics

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2105

<p>SWS/Lehrform: 2V+1U+1P (4 Semesterwochenstunden)</p>
<p>ECTS-Punkte: 5</p>
<p>Studiensemester: 1</p>
<p>Pflichtfach: ja</p>
<p>Arbeitssprache: Deutsch</p>
<p>Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (unbewertet)</p> <p>[letzte Änderung 13.12.2018]</p>
<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</p> <p>E2105 (P211-0075, P211-0076) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 1. 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: <u>E2610</u> Integrationsgerechte Schaltungstechnik</p> <p>[letzte Änderung 07.02.2021]</p>
<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u></p> <p>[letzte Änderung 10.09.2018]</p>
<p>Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eigenständig digitale Systeme (Schaltnetze und Schaltwerke) zu entwerfen und praxisgerecht zu realisieren. Die Studierenden beherrschen die Methoden der Schaltalgebra zur Beschreibung und Vereinfachung von Schaltfunktionen. Sie können Rechnungen im dualen Zahlensystem in den vier Grundrechenarten durchführen sowie Zahlen von einem Zahlensystem in ein anderes Zahlensystem umrechnen (Dual-, Oktal-, Hexadezimalsystem). Sie nutzen grafische Verfahren (KV-Diagramme) und rechnerische Verfahren (Quine-McCluskey) zur</p>

Schaltungsvereinfachung und können die daraus gewonnenen Schaltungen übersichtlich zeichnen.
Die Studierenden kennen Eigenschaften und Anwendungen verschiedener Codes (z.B. BCD, Aiken, Gray, ASCII).

Die Studierenden begreifen den Aufbau und die Funktion von Flip-Flops zur Realisierung von Bauelementen der Digitaltechnik (z.B. Zähler, Codeumsetzer, Schieberegister).

Sie sind mit Rechenschaltungen, Auswahl- und Verbindungsschaltungen vertraut, was für das Verständnis von CPU Architekturen in darauf aufbauenden Vorlesungen wichtig ist (z.B. Mikrocontroller, Embedded Systems).

Sie beherrschen die Grundzüge der Automatentheorie und können einfache Automaten entwerfen.

Im Praktikum bauen die Studierenden in kleinen Gruppen selbständig digitale Schaltungen auf bzw. simulieren digitale Schaltungen und verifizieren ihre Funktionalität. Durch die gemeinsame Durchführung der Praktikumsversuche haben die Studierenden kooperatives Verhalten erlernt.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Einführung und Grundlagen der Digitaltechnik

2. Mathematische Grundlagen:

boolesche Funktion, boolesche Algebra, Zahlensysteme (Dezimal, Dual, Oktal, Hexadezimal)
Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division von Dualzahlen

3. Codierverfahren

Zweck der Codierung, Darstellung verschiedener Codes

4. Darstellung, Synthese und Analyse boolescher Funktionen

Disjunktive und konjunktive Normalform, graphische Schaltungssynthese (KV-Diagramm),
Minimierungsverfahren nach Quine-McCluskey

5. Optimierung von Schaltnetzen

Schaltgatter der Digitaltechnik, Verknüpfung mehrerer Gatter, Substitution durch NOR / NAND Gatter

6. Schaltungsentwurf am Beispiel der 2- aus 3-Schaltung

7. Flip-Flop Schaltungen

Aufbau und Arbeitsweise von Flipflops, taktzustands- und taktflankengesteuerte Flipflops,
Charakteristische Gleichung

8. Register- und Speicherschaltungen

Entwurf von Asynchron- und Synchronzählern

9. Rechenschaltungen

Halbaddierer, Volladdierer, Carry-look-ahead-Addierer, Subtrahierschaltungen, Multiplikationsschaltungen

10. Digitale Auswahl und Verbindungsschaltungen

Multiplexer, Demultiplexer, Komparatorschaltungen, AD und DA Wandler

11. Automatentheorie

Moore und Mealy Automaten, Zustandsübergangsgraph, Automatentafel, Programmablaufplan

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Präsentation mit Tafel und Beamer während der Vorlesung und Übung, Verwendung von Laborequipment (Signalgenerator, Oszilloskop, digitale Multifunktionsmessgeräte, Einplatinenrechner) während des Praktikums

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Becker, Jürgen; Lipp, Hans-Martin: Grundlagen der Digitaltechnik, De Gruyter Oldenbourg, 2010, 7. Aufl., ISBN 978-3486597479

Beuth, Klaus: Digitaltechnik (XXXX), Vogel, (akt. Aufl.)

Fricke, Klaus: Digitaltechnik - Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker, Vieweg + Teubner

Meuth, Hermann: Digitaltechnik: Eine anschauliche und moderne Einführung, VDE, 2017, ISBN 978-3800736379

Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, (akt. Aufl.)

Woitowitz, Roland; Urbanski, Klaus; Gehrke, Winfried: Digitaltechnik: Ein Lehr- und Übungsbuch, Springer, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Elektrische Energieversorgung 1

Modulbezeichnung: Elektrische Energieversorgung 1
Modulbezeichnung (engl.): Electric Power Supply Systems 1
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2506
SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (2 Laborversuche, unbewertet) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DFMEES-110 (P610-0135) <u>Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Master, ASPO 01.10.2019</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch EE1504 (P212-0019, P212-0020) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 5. Semester, Pflichtfach E2506 (P211-0077, P211-0078) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. 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. Michael Igel

Dozent/innen: Prof. Dr. Michael Igel

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden wenden Modaltransformationen zur Berechnung von symmetrischen und unsymmetrischen Netzzuständen in Hin- und Rücktransformation an. Sie berechnen Spannungen und Ströme im symmetrischen und unsymmetrischen Normal- und Kurzschlussbetrieb von Elektroenergieversorgungsnetzen mit Hilfe der Symmetrischen Komponenten. Sie erstellen das Ersatzschaltbild eines Elektroenergieversorgungsnetzes in Symmetrischen Komponenten und berechnen Kurzschlussströme und Knotenspannungen. Sie wählen Ersatzschaltbilder der Betriebsmittel fallspezifisch aus und parametrieren diese mit Typschilddaten. Sie berechnen Typschilddaten von Leitungen aus deren geometrischen und elektrischen Kennwerten. Die Studierenden analysieren Aufbau und Struktur von Schaltanlagen und beurteilen Bedeutung und Funktionsweise der darin eingesetzten Komponenten.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

1. Transformationen: Diagonaltransformationen, Symmetrische Komponenten, 012- und hab-System, Physikalische Interpretation
2. Leitungen: Aufbau, Mastformen, Freileitungsseile, Mittlerer geometrischer Abstand, Erdseilreduktionsfaktor, Induktivitäten und Kapazitäten (symmetrische Komponenten), Homogene Leitung, Wellenwiderstand und natürliche Leistung, Ersatzschaltbilder
3. Transformatoren: Dreiwickler, Nullsystem
4. Unsymmetrischer Netzbetrieb: Symmetrische und unsymmetrische Fehler, Anwendung der Symmetrischen Komponenten, Querfehler, Längsfehler
5. Schalter und Schaltanlagen: Schalterarten, Anforderungen an Schalter, Ausschalten in Drehstromnetzen, Aufbau und Struktur von Schaltanlagen, Schaltungen in Schaltanlagen, Strom- und Spannungswandler

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript in PDF-Form, Beamer, Programm zur Berechnung von Elektroenergieversorgungsnetzen

[letzte Änderung 13.12.2018]

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.)
Schlabach, Jürgen: Elektroenergieversorgung, VDE, 2003, 2. Aufl.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Elektrische Energieversorgung 2

Modulbezeichnung: Elektrische Energieversorgung 2
Modulbezeichnung (engl.): Electric Power Supply Systems 2
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2606
SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 4
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (50%), Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (2 Laborversuche, 50%) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DFMEES-210 (P610-0144) <u>Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Master, ASPO 01.10.2019</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch EE1603 (P212-0021, P212-0022) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 6. Semester, Pflichtfach E2606 (P211-0079, P211-0080) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Pflichtfach, 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. Michael Igel</u>

Dozent/innen: Prof. Dr. Michael Igel

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden erkennen die verschiedenen Sternpunktbehandlungsarten in Elektroenergie-versorgungsnetzen, beurteilen die Vor- und Nachteile und wählen fallspezifisch eine der Behandlungsarten aus. Sie berechnen die benötigten Betriebsmittel. Mit Hilfe der komplexen Wechselstromrechnung und eines Netzberechnungsprogramms berechnen Sie Spannungen und Ströme im Normalbetrieb und beurteilen diese bzgl. deren Zulässigkeit unter Verwendung der gültigen Normenwerke und Anwendungsrichtlinien. Die Studierenden erstellen das Ersatzschaltbild eines Elektroenergieversorgungsnetzes im Kurzschlussbetrieb und berechnen Kurzschlussströme und Kurzschlussspannungen. Sie beurteilen die Dimensionierung der im Netz eingesetzten Betriebsmittel. Die Studierenden führen Kurzschlussstromberechnungen nach Norm oder nach dem Überlagerungsverfahren aus. Sie vergleichen die Berechnungsergebnisse mit denen eines Netzberechnungsprogramms. Sie validieren die Ergebnisse des Netzberechnungsprogramms mit Referenznetzen.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Sternpunktbehandlung: Netze mit isoliertem oder kompensiertem Sternpunkt, Netze mit halbstarre oder starre Sternpunktterdung, Ersatzschaltbilder, Berechnung mit Hilfe der symmetrischen Komponenten, Kompensationsspule, Verstimmungsgrad, Verlagerungsspannung
2. Betriebsverhalten von Generatoren: Ersatzschaltbild, Stationäres Verhalten (Leerlauf- und Kurzschlussbetrieb)
3. Berechnung dynamischer Netzvorgänge: Anwendung der Symmetrischen Komponenten, numerische Modelle der Betriebsmittel, Kurzschlussstromberechnung nach IEC60909, Anfangs-Kurzschlusswechselstrom, Stoßkurzschlussstrom, Ausschaltstrom, Dauerkurzschlussstrom, Gleichwertiger Kurzschlussstrom

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript in PDF-Form, Beamer, Programm zur Berechnung von Elektroenergieversorgungsnetzen

[letzte Änderung 13.12.2018]

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.)
Schlabach, Jürgen: Elektroenergieversorgung, VDE, 2003, 2. Aufl.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Elektrische Maschinen 1

Modulbezeichnung: Elektrische Maschinen 1

Modulbezeichnung (engl.): Electrical Machines 1

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2507
SWS/Lehrform: 2V+1U+1P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 4
Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (2 Laborversuche, unbewertet) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2507 (P211-0081, P211-0082) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Pflichtfach, 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.-Ing. Stefan Winterheimer</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Die/der Studierende hat nach erfolgreichem Absolvieren dieses Faches Basiskenntnisse der elektromechanischen Energiewandlung erlernt, insbesondere die Grundgesetze der Elektrotechnik bei der Lösung von Problemen in elektrischen Maschinen anzuwenden. Darüber hinaus ist sie/er in der Lage, die erworbenen Kenntnisse zur Bestimmung von wichtigsten elektromagnetischen Größen in elektrischen Maschinen einzusetzen. Das Fach ermöglicht den Studierenden Fundamente für besseres Begreifen von räumlichen und zeitlichen Zusammenhängen in elektrischen Maschinen zu bauen, und die Parallelen zwischen Eigenschaften verschiedener Maschinentypen zu ziehen. Die erlernten Methoden dieses Moduls bilden zudem die Grundlage für den Einstieg in die weiterführenden BA- und MA- Module "Elektrische Maschinen".

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Einführung
- 1.1 Anwendungen der Maxwell'schen Gleichungen auf die elektrische Maschine
- 1.2 Magnetischer Kreis einer elektrischen Maschine
- 1.3 Leiterparameter einer elektrischen Maschine
2. Wicklungen, Ströme und Luftspaltdurchflutung
- 2.1 Grundbegriffe
- 2.2 Lineare Stromdichte- Strombelag
- 2.3 Durchflutung einer Spule und einer Wicklung
- 2.4 Wicklungsfaktor
- 2.5 Matrix- Darstellung der Wicklungsdurchflutung
- 2.6 Zeitabhängige Erregung
- 2.7 Erzeugung des Drehfeldes
- 2.8 Darstellung der Luftspaltdurchflutung in rotierendem Referenzrahmen
- 2.9 Kommutatorwicklungen
- 2.10 Käfigläuferwicklung
3. Luftspaltdurchflutung und -induktion
- 3.1 d-q- Darstellung der räumlichen Größen im Luftspalt
- 3.2 Einfluß von Nuten auf die Luftspaltdurchflutung und -induktion; Carter Faktor
- 3.3 Resultierende Luftspaltdurchflutung und Luftspaltinduktion in Kommutatormaschine
- 3.4 Resultierende Luftspaltdurchflutung und Luftspaltinduktion in Synchronmaschine
- 3.5 Resultierende Luftspaltdurchflutung und Luftspaltinduktion in Asynchronmaschine
4. Ersatzschaltbilder elektrischer Maschinen
- 4.1 Haupt- und Streuinduktivitäten
- 4.2 Hauptinduktivität einer Spule und Wicklung in nutloser zylindrischer ungesättigter Maschine
- 4.3 Hauptinduktivität einer Spule und Wicklung in nutloser zylindrischer gesättigter Maschine
- 4.4 Hauptinduktivität einer Spule und Wicklung in ungesättigter Maschine mit variabler Luftspaltgeometrie
- 4.5 Gegeninduktivität zwischen Wicklungen in nutloser ungesättigter Maschine
- 4.6 Einfluß der Nutung auf beiden Seiten des Luftspalts auf Haupt- und Gegeninduktivitäten
- 4.7 Ersatzschaltbilddarstellung von elektrischen Maschinen
- 4.8 Induzierte Spannung in Wicklungen elektrischer Maschinen
5. Kraft und Drehmoment in elektrischen Maschinen
- 5.1 Die Rolle der magnetischen Energie in elektromechanischer Energiewandlung
- 5.2 Die Kraft auf Leiter in Nuten elektrischer Maschinen
- 5.3 Das von Wicklungsströmen erzeugte Drehmoment und die Drehmomentfunktion
- 5.4 Das elektromagnetische Drehmoment als Funktion von Luftspaltgrößen

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

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

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Eckhardt, Hanskarl: Grundzüge der elektrischen Maschinen, Teubner, 1982
Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen, Band 1: Allgemeine Berechnungselemente, Birkhäuser, 1951

[letzte Änderung 18.07.2019]

Elektrische Maschinen 2

Modulbezeichnung: Elektrische Maschinen 2
Modulbezeichnung (engl.): Electrical Machines 2
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2607
SWS/Lehrform: 2V+1U+1P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 4
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (2 Laborversuche, unbewertet) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2607 (P211-0083, P211-0084, P213-0071, P213-0072) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Pflichtfach, 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.-Ing. Stefan Winterheimer</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer</u> [letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss ist die/der Studierende in der Lage eine elektrische Maschine als Antriebs- bzw. Energieversorgungsnetzkomponente zu analysieren und Parameter ihres Ersatzschaltbildes bei der Berechnung von Betriebseigenschaften einzusetzen. Die/der Studierende kennt die morphologischen Unterschiede zwischen verschiedenen Maschinentypen und ihren Einfluß auf das Maschinenverhalten in stationärem Zustand. Sie/er ist befähigt, den Sprung zwischen der allgemeinen Momentgleichung als Ableitung der im Luftspalt gespeicherten magnetischen Energie und Drehmoment- Drehzahl bzw.

-Polradwinkel Kennlinien bei herkömmlichen Maschinentypen zu schaffen.

Die/der Studierende ist somit ausgebildet, um im späteren Berufsleben oder während des Master Studiums komplexe Themen aus dem Gebiet "Elektrische Maschinen und Antriebe" erfolgreich zu absolvieren und benötigte Analyse-Werkzeuge zu implementieren.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Asynchronmaschine in stationärem Zustand
 - 1.1 Konstruktion und Wirkungsweise von Asynchronmaschinen
 - 1.2 Auswirkungen der Grundwelle der Luftspaltinduktion in Asynchronmaschinen
 - 1.3 Auswirkungen der Oberwellen der Luftspaltinduktion in Asynchronmaschinen
 - 1.4 Selbsterregte Asynchronmaschine
 - 1.5 Einphasenmaschine
 - 1.6 Kondensatorbremsbetrieb
 - 1.7 Drehzahlregelung von Asynchronmaschinen
2. Kommutatormaschine in stationärem Zustand
 - 2.1 Betriebsverhalten einer Gleichstrommaschine
 - 2.2 Induzierte Spannung und elektromagnetisches Moment
 - 2.3 Ankerrückwirkung
 - 2.4 Kommutierung
 - 2.5 Gleichstromgeneratoren
 - 2.6 Gleichstrommotoren
 - 2.7 Wechselstrom- Kommutatormaschinen
 - 2.8 Drehzahlregelung von Kommutatormaschinen
3. Synchronmaschine in stationärem Zustand
 - 3.1 Konstruktionsmerkmale von Synchronmaschinen
 - 3.2 Ankerrückwirkung und Synchronreaktanz
 - 3.3 Betriebsverhalten von Synchronmaschinen mit zylindrischem Läufer an starrem Netz
 - 3.4 Schenkelpolmaschinen
 - 3.5 Permanentmagneterregte Synchronmaschinen

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

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

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Eckhardt, Hanskarl: Grundzüge der elektrischen Maschinen, Teubner, 1982

Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen, Band 1: Allgemeine Berechnungselemente, Birkhäuser, 1951

[letzte Änderung 18.07.2019]

Elektronik 1

Modulbezeichnung: Elektronik 1
Modulbezeichnung (engl.): Electronics 1
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2303
SWS/Lehrform: 3V+2U (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2303 (P211-0085) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. Semester, Pflichtfach, technisch
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): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>E2408</u> CAD in der Mikroelektronik <u>E2610</u> Integrationsgerechte Schaltungstechnik [letzte Änderung 07.02.2021]
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u>

Dozent/innen: Prof. Dr. Xiaoying Wang

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden können die Funktionen der in der Lehrveranstaltung vorgestellten elektronischen Bauelemente beschreiben, können typische Anwendungen aufzählen und verschiedene Kenngrößen erklären. Sie analysieren und dimensionieren elektronische Schaltungen, indem sie rechnerische und grafische Methoden anwenden. Sie verstehen damit vorgegebene Schaltungen funktionell und setzen einfache vorgegebene Funktionen unter Beachtung einschränkender Randbedingungen in geeignete Schaltungen um. Sie berechnen Arbeitspunkte von Dioden und Bipolartransistoren in Verstärkerschaltungen und deren Kleinsignalübertragungseigenschaften.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

- Halbleiter, Dotierung, p-n-Übergang
- Dioden: Aufbau, Funktionsweise, Arbeitspunkt, Verlustleistung, Anwendungen: Gleichrichter, Spannungsbegrenzer, Ladungspumpe
- Spezielle Dioden: Zenerdiode, Schottky Diode, LED, PIN Diode, Photodiode
- Bipolartransistoren: Aufbau, Kennlinien, Arbeitsbereiche, Großsignalmodell, Kleinsignalmodell
- Transistorgrundschaltungen mit Biasingnetzwerk, Koppelkondensatoren und neg. Versorgungsspannung
- Transistor als Schalter
- Teilschaltungen: Darlington-Schaltung, Bipolar Dioden, Stromspiegel, Millereffekt, Kaskodenschaltung, Kaskode-Stromspiegel
- Differenzverstärker: Massebezogene Signale, Differenzsignale und Gleichtaktsignale
- Leistungsverstärker: Klasse-A-, Klasse-B- und Klasse-AB-Verstärker

[letzte Änderung 13.10.2020]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Moodle-Kurs, Powerpoint

[letzte Änderung 13.10.2020]

Literatur:

- Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, (akt. Aufl.)
Göbel, Holger: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, (akt. Aufl.)
Göbel, Holger; Siemund, Henning: Übungsaufgaben zur Halbleiter-Schaltungstechnik, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 14.10.2020]

Elektronik 2

Modulbezeichnung: Elektronik 2

Modulbezeichnung (engl.): Electronics 2

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2401

<p>SWS/Lehrform: 3V+1U+2P (6 Semesterwochenstunden)</p>
<p>ECTS-Punkte: 7</p>
<p>Studiensemester: 4</p>
<p>Pflichtfach: ja</p>
<p>Arbeitssprache: Deutsch</p>
<p>Prüfungsart: Klausur (67%), Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (6 Laborversuche, 33%) [letzte Änderung 13.12.2018]</p>
<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2401 (P211-0086, P211-0087) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach, technisch</p>
<p>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.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>E2610</u> Integrationsgerechte Schaltungstechnik [letzte Änderung 07.02.2021]</p>
<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u> [letzte Änderung 10.09.2018]</p>
<p>Lernziele: Die Studierenden können den Unterschied zwischen idealem und realem Operationsverstärker erklären sowie Einsatzgebiete und Anwendungen aufzählen. Sie berechnen Frequenzgänge und Transferkennlinien von Operationsverstärkerschaltungen und können die Stabilität der gesamten Schaltung analysieren. Sie können die wesentlichen elektrischen Spezifikationen eines Operationsverstärkers erklären und für bestimmte Anwendungsfälle das passende Bauelement aussuchen. Die Studierenden verstehen das Funktionsprinzip der Feldeffekttransistoren, können die verschiedenen grundlegenden Arten voneinander unterscheiden sowie typische Kenngrößen und Anwendungen benennen und erklären.</p>

Die Studierenden arbeiten im Praktikum in kleinen Gruppen zusammen. Sie gehen mit den typischen Messmitteln eines Elektroniklabors um und werden mit der Bedienung der bereitgestellten Geräte immer vertrauter. Sie werten die bei der Versuchsdurchführung gewonnenen Messergebnisse nach verschiedenen Kriterien aus und stellen die Ergebnisse in geeigneter Form und kommentiert in Ausarbeitungen dar.

[letzte Änderung 07.04.2021]

Inhalt:

- Operationsverstärker als Bauelement: Begriffe und Definitionen, idealer und realer OP, nichtinvertierender und invertierender Verstärker, Impedanzwandler, aktive Filter, Komparator, Schmitt-Trigger
- Innenbeschaltung des OPs mit Eingangsstufe, Verstärkerstufe und Endstufe
- Spezifikationen eines OPs: large signal voltage gain, CMRR, PSRR, slew rate, GBP
- Stabilitätsanalyse: open-loop gain, closed-loop gain, loop gain, Bodediagramm, Phasenreserve
- MOSFET: Aufbau und Funktionsweise, Arbeitspunkteinstellung, Arbeitsbereich, Kleinsignalersatzschaltbild, Schalter
- Schaltungstechnik für logische Schaltungen: RTL, DTL, TTL, CMOS
- Digitaltechnik: Gatterlaufzeit, Fan-Out, Gatter, Transmission Gate, Latch, Flip-Flop
- Praktikumsversuche: Dioden, Transistorgrundschaltungen, Operationsverstärker

[letzte Änderung 07.04.2021]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

PPT-Folien, Vorlagen und Aufgabenblätter in elektronischer Form, Anleitungen zum Praktikum

[letzte Änderung 07.04.2021]

Literatur:

- U. Tietze, C. Schenk, Halbleiterschaltungstechnik, Springer, (akt. Aufl.)
- B. Razavi, Fundamentals of Microelectronics, Wiley, 3rd Edition, Apr. 2021, ISBN: 978-1119694397
- B. Razavi, Design Of Analog Cmos Integrated Circuit, 2nd Edition, Okt. 2017, ISBN: 978-9325983274

[letzte Änderung 07.04.2021]

Grundlagen der Elektrotechnik 1

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik 1
Modulbezeichnung (engl.): Fundamentals of Electrical Engineering 1
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2104
SWS/Lehrform: 4V+1U+1P (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 7
Studiensemester: 1

Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Übung (unbewertet), Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (3 Laborversuche, unbewertet) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: EE1104 (P211-0056, P211-0057, P211-0058) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 1. Semester, Pflichtfach E2104 (P211-0056, P211-0057, P211-0058) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</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>E2204</u> Grundlagen der Elektrotechnik 2 <u>E2605</u> Grundlagen der Hochspannungstechnik und Prüftechnik [letzte Änderung 10.10.2023]
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Marc Klemm</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Marc Klemm</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Die Studierenden haben nach erfolgreichem Modulabschluss die für alle Vertiefungsrichtungen des Studiengangs erforderlichen elektrotechnischen Grundkenntnisse und Analysemethoden aus dem Gebiet der Gleichstromlehre und des elektrischen Feldes erworben. D.h. sie beherrschen das Rechnen mit den jeweils zuständigen physikalischen Formeln und Größen und können ausgehend von den allgemeingültigen, gebräuchlichen physikalisch-mathematischen Gesetzmäßigkeiten für aus diesem Themenfeld gegebene Aufgabenstellungen brauchbaren Lösungswege und Berechnungen herleiten bzw. durchführen. Sie kennen die Analogien zwischen Strömungs- und E-Feld und die Eigenschaften von Materialien sowie die gegenseitigen Wechselwirkungen zwischen den Feldern und Materialien, insbesondere können sie daher für häufig vorkommende Geometrien den Feldverlauf beider Felder und deren grundlegende Beeinflussung durch Formen und Materialien bestimmen. Sie sind insbesondere in der Lage - auch für inhomogene Felder oder Felder mehrerer Quellen Feld- und Potentialverläufe, Kräfte auf Ladungen/Elektroden/Grenzflächen sowie Energien zu berechnen - Schaltungs- sowie Bauteilberechnungen und -auslegungen u.a. nach den verschiedenen gebräuchlichen

Analyseverfahren für Schaltungen mit linearen Bauteilen (EQV, MSV, KPV) und nichtlinearen Bauteilen (Arbeitspunktbestimmung) durchzuführen

- dynamische Vorgänge in RC-Schaltungen zu berechnen

So können die Studierenden anschließend rechnerische und messtechnische Analysen sowie Auslegungen auch an ihnen unbekanntem, einfachen Schaltungen bzw. Problemstellungen durchführen und auch Bauteile dimensionieren.

Durch die in der Art kleiner Projektarbeiten angelegten Versuchsreihen des Laborpraktikums, die in Kleingruppen abgearbeitet werden, haben die Studierenden Kompetenzen in Teamarbeit, Zeitmanagement und eigenverantwortlichem Arbeiten erworben.

[letzte Änderung 15.11.2022]

Inhalt:

1. Allgemeine Grundlagen

1.1 Physikalische Größen, MKSA-System,

1.2 Physikalische Größengleichung, Zahlenwertgleichung

2. Gleichstromlehre

2.1 Elektrische Ladung, Strom, Quellen, Spannung,

2.2 ohmscher Widerstand und elektrischer Stromkreis:

- Temperaturverhalten, Bauformen, Normreihe, Zusammenschaltungen;

- Maschen-, Knotenpunktsatz, Strom-, Spannungsteiler, Messbereichserweiterung;

- ideale Quellen, Ersatzquellen, Zusammenschaltungen, Leistungsanpassung;

- Netzwerkberechnung: Ersatzwiderstand, Ersatzzweipolquelle, Überlagerungs-, Maschenstrom- sowie Knotenpotentialverfahren, graphische Lösungsverfahren, Arbeitspunktbestimmung bei linearen und nichtlinearen Bauteilen an realen Quellen

3. Elektrisches Feld

3.1 Grundgrößen: Feldstärke, Verschiebungsdichte, Grundgesetze;

3.2 Feldberechnung: Punkt-, Linien-, Flächenladung, Superposition; Potential, Spannung, Feldwirkung auf Leiter- und Nichtleitermaterialien, Grenzschichtverhalten, Brechungsgesetze;

3.3 Kondensatoren; Geschichtetes Dielektrikum,

3.4 Energie und Kräfte (Kräfte auf Ladungen, Elektroden und Grenzflächen)

3.5 Strömungsfeld: Strömung im Vakuum, Festkörper; Widerstandsberechnung inhomogener Anordnungen.

3.6 Verschiebungsstrom, RC-Schaltung

Praktikum:

Versuchsreihe

V1: Lin. & nichtlin. Widerstände, Berechnungen & Messungen an Stromkreisen & Netzwerken;

V2: Strom- und Spannungsteiler, -messungen; Brücken

V3: Elektrisches Feld, Feldverläufe, Beeinflussungen der Felder; Modellbildung

[letzte Änderung 15.11.2022]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Präsentation, Skript

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Ameling, Walter: Grundlagen der Elektrotechnik (Band 1 & 2), Vieweg, 1997

Bosse, Georg: Grundlagen der Elektrotechnik (Band 1-4), BI

Clausert, Horst; Wiesemann, Gunther: Grundgebiete der Elektrotechnik (Band 1-2), Oldenbourg, (akt. Aufl.)

Frohne, Heinrich: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Vieweg & Teubner, (akt. Aufl.)

Lunze, Klaus; Wagner, Eberhard: Einführung in die Elektrotechnik, Lehr- und Arbeitsbuch, Verlag Technik, 1991, 13. Aufl.

von Weiss, Alexander: Allgemeine Elektrotechnik, Vieweg

Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure. Band 1-3, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Grundlagen der Elektrotechnik 2

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik 2
Modulbezeichnung (engl.): Fundamentals of Electrical Engineering 2
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2204
SWS/Lehrform: 4V+1U+1P (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 7
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Übung (unbewertet), Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (3 Laborversuche, unbewertet) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: EE1204 (P211-0059, P211-0060, P211-0061) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 2. Semester, Pflichtfach E2204 (P211-0059, P211-0060, P211-0061) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 2. 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): <u>E2101</u> Ingenieurmathematik 1 <u>E2102</u> Physik 1 <u>E2104</u> Grundlagen der Elektrotechnik 1

[letzte Änderung 15.11.2022]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

E2605 Grundlagen der Hochspannungstechnik und Prüftechnik

[letzte Änderung 10.10.2023]

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Marc Klemm

Dozent/innen:

Prof. Dr. Marc Klemm

[letzte Änderung 15.11.2022]

Lernziele:

Die Studierenden haben nach erfolgreichem Modulabschluss die für alle Vertiefungsrichtungen des Studiengangs erforderlichen elektrotechnischen Grundkenntnisse und Analysemethoden zum magn. Feld sowie der Wechsel- und Drehstromlehre erworben. Sie kennen die Analogien zwischen Strömungs-, E- und Magnetfeld, beherrschen das Rechnen mit den jeweils zuständigen physikalischen Formeln und Größen und können anschließend für gegebene Aufgabenstellungen ausgehend von den allgemeingültigen, gebräuchlichen physikalisch-mathematischen Gesetzmäßigkeiten brauchbare Lösungswege und Berechnungen herleiten bzw. durchführen. D.h. dass sie insbesondere

a) für das Magnetfeld

- die verschiedenen magnetischen Werkstoffe kennen,
- Magnetkreise mit elektrischer und Dauermagneterregung sowie versch. Materialien berechnen und auslegen können
- für häufig vorkommende Geometrien den Feldverlauf (z.B. mit Hilfe des Durchflutungs- oder Biot-Savartschen Gesetzes) und dessen grundlegende Beeinflussung durch Formen und Materialien bestimmen können
- Kräfte und Induktivitäten auch bei inhomogenen Feldverteilungen berechnen können
- das allg. Induktionsgesetz zur Berechnung bei gekoppelten magn. Systemen und Schaltvorgängen verwenden können

b) in der Wechselstromlehre

- Schaltungsberechnungen (insbesondere Strom, Spannung und Leistung) im Zeitbereich und mit komplexen Größen beherrschen
- symmetrische und unsymmetrische Drehstromschaltungen berechnen können
- Ortskurven einfacher Grundsaltungen bestimmen und benutzen können

Durch die in der Art kleiner Projektarbeiten angelegten Versuchsreihen des Laborpraktikums, die in Kleingruppen abgearbeitet werden, haben die Studierenden Kompetenzen in Teamarbeit, Zeitmanagement und eigenverantwortlichem Arbeiten erworben.

So können die Studierenden schlussendlich rechnerische und messtechnische Analysen sowie Auslegungen auch an ihnen unbekanntem Wechsel- und Drehstromschaltungen bzw. magn. Systemen durchführen und auch Bauteile dimensionieren.

[letzte Änderung 15.11.2022]

Inhalt:

1. Magnetisches Feld

- 1.1 Grundgrößen, Grundgesetze,
- 1.2 Feldberechnung; Grenzsichtverhalten;
- 1.3 Eigenschaften ferro- und ferrimagnetischer Stoffe, Dauermagnetika;
Polarisationsvorgänge in Materialien; Beschreibungs- und Kenngrößen; technische Verwendbarkeiten der Materialien
- 1.4 Magnetischer Kreis: Ersatzbild, Scherung;
- 1.5 Induktionsgesetz, Anwendungen; Selbstinduktion,
- 1.6 Energie des Feldes, Kräfte auf Polflächen, Grenzflächen und bewegte Ladungen;
- 1.7 gekoppelte Systeme: Transformator/Übertrager; RL-Schaltung, Schaltvorgänge

2. Wechsel-/Drehstromlehre

- 2.1 Periodische Funktion, Kenngrößen einer sin-förmigen Wechselgröße, mathematische Operationen,
- 2.2 Grundzweipole R, L, C, Leistung im Zeitbereich,
- 2.3 Zeigerrechnung, komplexe Rechnung, Stromkreisberechnung mit Bildfunktion
- 2.4 komplexer Widerstand, Netzwerkberechnung, komplexe Leistungsanpassung
- 2.5 symmetrische und unsymmetrische 3-Phasensysteme (quellen- und lastseitig)
- 2.5 Ortskurven, Tief- und Hochpass

Praktikum:

V4: Magnetfelder und magn. Systeme;

V5: Wechselgrößen, FG und Oszilloskop; Frequenz- und Phasengang; R-C-Glieder

V6: Wechsel- und Drehstrom; Leistungsmessungen und -berechnungen, Kompensation

*[letzte Änderung 15.11.2022]***Weitere Lehrmethoden und Medien:**

Tafel, Präsentation, Skript, Anschauungsobjekte

*[letzte Änderung 13.12.2018]***Literatur:**

Ameling, Walter: Grundlagen der Elektrotechnik (Band 1 & 2), Vieweg, 1997

Bosse, Georg: Grundlagen der Elektrotechnik (Band 1-4), BI

Clausert, Horst; Wiesemann, Gunther: Grundgebiete der Elektrotechnik (Band 1-2), Oldenbourg, (akt. Aufl.)

Frohne, Heinrich: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Vieweg & Teubner, (akt. Aufl.)

Lunze, Klaus; Wagner, Eberhard: Einführung in die Elektrotechnik, Lehr- und Arbeitsbuch, Verlag Technik, 1991, 13. Aufl.

von Weiss, Alexander: Allgemeine Elektrotechnik, Vieweg

Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure. Band 1-3, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Grundlagen der Hochspannungstechnik und Prüftechnik

Modulbezeichnung: Grundlagen der Hochspannungstechnik und Prüftechnik**Modulbezeichnung (engl.):** Fundamentals of High-Voltage Engineering and Test Engineering**Studiengang:** Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018**Code:** E2605**SWS/Lehrform:**

2V+1U+1P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (3 Laborversuche, unbenotet) [letzte Änderung 10.10.2023]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2605 (P211-0089, P211-0090) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. 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): <u>E2102</u> Physik 1 <u>E2104</u> Grundlagen der Elektrotechnik 1 <u>E2202</u> Physik 2 <u>E2203</u> Messtechnik 1 <u>E2204</u> Grundlagen der Elektrotechnik 2 [letzte Änderung 10.10.2023]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Marc Klemm</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Marc Klemm</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Studierende haben nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung Grundkenntnisse im Bereich der Mittel- und Hochspannungstechnik und Lösungskompetenz für grundlegende hochspannungstechnische Aufgabenstellungen, insbesondere zur Auslegung, Prüfung sowie Diagnostik von Isolationssystemen erworben und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, mit den in Hochspannungslabors gängigen Apparaturen, Versuche (bis 140kV) z.B. für zerstörende und zerstörungsfreie Isolationsprüfungen für hohe

Gleich- und Wechselspannungen aufzubauen bzw. durchzuführen sowie die Ergebnisse zu analysieren und zu bewerten. Sie kennen den Aufbau und die Eigenschaften von wichtigen hochspannungstechnischen Betriebsmitteln in der Energieversorgung.

[letzte Änderung 10.10.2023]

Inhalt:

- Feldberechnung:
Grundgesetze der Elektrostatik: Flußmodel; Grenzsichtverhalten; Divergenz, Poissonsche und Laplacesche Differentialgleichung; Beispiele einfacher Felder: homogenes Feld; Raumladung; kugel- und zylindersymmetrische Feldstruktur; Felddarstellung
- Dielektrika allgemein; Polarisation; Verluste, tand; Schichtung; Frequenzabhängigkeit der Materialeigenschaften, Temperaturverhalten
- Festigkeitslehre:
Gasförmige Isolierstoffe: Towensendtheorie, Paschengesetz; Kanaltheorie ; Durchschlag bei mittleren Schlagweiten; Flüssige Isolierstoffe; feste Isolierstoffe
- Grundlagen der Isolationstechnik elektrischer Maschinen
- Grundlagen der Hochspannungsübertragung
Kabel und Freileitungen, HGÜ
- Grundlagen der Prüftechnik und Diagnostik von Isolationssystemen

[letzte Änderung 10.10.2023]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overheadfolien, Präsentationen, Skript

[letzte Änderung 13.12.2018]

Sonstige Informationen:

Erfolgreiche Absolvierung dieses Modula gilt als hochspannungstechnischer Sachkundenachweis für die Zulassung zum Hochspannungslabor zum Mastermodul E2906 (Erweiterte Methoden der Hoch- und Höchstspannungstechnik.

[letzte Änderung 10.10.2023]

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

[letzte Änderung 18.07.2019]

Grundlagen Energiesysteme

Modulbezeichnung: Grundlagen Energiesysteme

Modulbezeichnung (engl.): Fundamentals of Energy Systems

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2403

SWS/Lehrform: 5V+1U (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur <i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: EE1404 (P211-0065) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 4. Semester, Pflichtfach E2403 (P211-0065) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 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 112.5 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> <i>[letzte Änderung 10.09.2018]</i>
Lernziele: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der elektrischen Energietechnik. Sie können Aufbau und Struktur elektrischer Energieversorgungsnetze und alle wesentlichen Betriebsmittel identifizieren. Sie haben grundlegende Kenntnisse zum stationären Betriebsverhalten von Gleichstrom-, Synchron- und Asynchronmaschinen. In der Leistungselektronik können sie die Schaltungen fremdgeführter Stromrichter wiedergeben und deren Kennwerte berechnen. <i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i>

Inhalt:

1. Drehstromsysteme: Ein/Dreiphasensysteme, Leistung, Spannungshaltung, Stabilität, Leistungsübertragung
2. Elektrische Energieversorgungsnetze: Netztopologien, Spannungsebenen, Teilnetze, Eigenbedarfsnetze, Verbundbetrieb, Transportnetze, Verteilnetze, Netzregelung
3. Transformatoren: Wechsel/Drehstromtransformator, Schaltgruppen, Kernbauweise
Zwei/Dreiwicklungstransformator, Ersatzschaltbild, Leerlauf/Kurzschlussimpedanz
Leistungsaufnahme und Spannungsänderung bei Belastung, Spartransformatoren
Stufenschalter, Parallelschaltung von Transformatoren
4. Methoden zur Berechnung stationärer, symmetrischer Netzzustände: numerische Modell der Betriebsmittel, Anwendung der komplexen Wechselstromrechnung in ein- und mehrphasigen Netzen

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript in PDF-Form, Beamer

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Flsoldorf, 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.)
Schlabach, Jürgen: Elektroenergieversorgung, VDE, 2003, 2. Aufl.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Grundlagen Informationstechnik

Modulbezeichnung: Grundlagen Informationstechnik
Modulbezeichnung (engl.): Fundamentals of Information Technology
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2411
SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur

[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2411 (P211-0091) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 4. 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:

N.N.

Dozent/innen: N.N.

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Vorlesung richtet sich an die Studierenden der Vertiefungsrichtung Energiesysteme. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die informationstechnischen Grundlagen, die für ihre Vertiefungsrichtung relevant sind.

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Vor- und Nachteile der gängigen Systeme der Übertragungstechnik. Sie sind über die vielfältigen Möglichkeiten der drahtgebundenen und drahtlosen Kommunikationstechniken informiert und somit in der Lage, eine geeignete Technik für die Steuerung und Überwachung von energietechnischen Anlagen auszuwählen und einzusetzen.

Die Studierenden kennen das Prinzip und die Techniken des zellularen Netzaufbaus im Mobilfunk. Die Studierenden können die unterschiedlichen Systemgenerationen im Mobilfunk voneinander unterscheiden und die gemeinsamen Merkmale erklären.

Die Studierenden kennen die einschlägigen Standards für die Kommunikation in Energienetzen. Sie können diese Standards anwenden, um einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb zu gewährleisten.

Die Studierenden können IT-Sicherheitsstandards einsetzen, um eine gesicherte verschlüsselte Netzwerkverbindung aufzubauen.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Klassifikation von Signalen,
2. Frequenzbereiche, Antennen, Vielfachzugriffsverfahren
3. drahtgebundene Kommunikationstechnologien
 - 3.1 analoge Telephonie (POTS), Aufbau des Telefon-Anschlussleitungsnetzes
 - 3.2 digitales Telekommunikationsnetz (ISDN), Dienste, Netzzugang, Signalisierung, Basisanschluß, Teilnehmerzugangsschnittstellen
 - 3.3 xDSL, ADSL, HDSL, VDSL, DSLAM
 - 3.4 passive optische Netze, Ethernet und Gigabit PON, OLT, Splitter, ONT
 - 3.5 Kupferleitungen, Übertragungseigenschaften, Dämpfung, Nebensprechen
 - 3.6 Glasfaserleitungen, Multimode, Single Mode, DWDM Technologie, MUX, DEMUX, EDFA

- 3.7 Tonfrequenz-Rundsteuertechnik, Prinzip, Sender, Empfänger, Anwendungen
- 3.8 Power Line Kommunikation (PLC)
- 3.9 Ethernet, IEEE Standard 802.3
- 4. drahtlose Kommunikationstechnologien
- 4.1 Mobilfunknetze (1G, 2G (GSM), 2.5G, 3G (UMTS/HSDP), 4G (LTE/LTE-A))
- 4.2 Satellitenkommunikation, Satelliten-Orbits, Satellitenfunkdienste, Frequenzen und Bänder, internationale Satellitensysteme
- 4.3 WLAN, Charakteristika, Netzaufbau, IEEE Standard 802.11, DSSS, Planung von WLANs
- 4.4 Bluetooth, IEEE Standard 802.15.1, FHSS, Pico- und Scatternet
- 5 Technik der Netze
- 5.1 OSI Referenzmodell
- 5.2 IP Netze, Protokollfamilie TCP/IP, IPv4, IPv6
- 5.3 Norm IEC 61850
- 6 IT-Sicherheit
- 6.1 IP Sicherheit (IPSec)
- 6.2 Hashfunktionen MD5 und SHA
- 6.3 Wi-Fi Protected Access (WPA)
- 6.4 Virtual Private Network (VPN)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation mit Tafel und Beamer während der Vorlesung

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Badach, Anatol; Hoffman, Erwin: Technik der IP-Netze, Hanser, München, (akt. Aufl.)
 Benkner, Thorsten: Grundlagen des Mobilfunks, Schlembach, 2007, 1. Aufl., ISBN 978-3935340441
 Bluschke, Andreas; Matthews, Michael: xDSL-Fibel, VDE, 2008
 Dahlman, Eric; Parkvall, Stefan; Skold, Johan: 4G, LTE-Advanced Pro and the Road to 5G, Academic Press, 2016, ISBN 978-0128045756
 Dodel, Hans: Satellitenfrequenzkoordinierung, Springer Vieweg, 2012, ISBN 978-3-642-29202-6
 Dodel, Hans: Satellitenkommunikation, Springer, 2007, 2. Aufl., ISBN 978-3-540-29575-4
 Freyer, Ulrich: Nachrichten-Übertragungstechnik, Hanser, (akt. Aufl.)
 Gessler, Ralf; Krause, Thomas: Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, Vieweg + Teubner, (akt. Aufl.)
 Jondral, Friedrich: Nachrichtensysteme, Schlembach, 2001
 Korhonen, Juha: Introduction to 3G mobile communications, Artech House, 2003
 Mertz, Andreas; Pollakowski, Martin: xDSL & Access networks, Prentice Hall, 2000
 Obermann, Kristof; Horneffer, Martin: Datennetztechnologien für Next Generation Networks, Springer Vieweg, 2013, 2. Aufl., ISBN 978-3-8348-1384-8
 Paessler, Ernst-Robert: Rundsteuertechnik, Publicis MCD, 1994
 Sauter, Martin: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
 Schwenk, Jörg: Sicherheit und Kryptographie im Internet, Vieweg, (akt. Aufl.), ISBN 978-3-658-06543-0
 Siegmund, Gerd: Technik der Netze, Hüthig
 Werner, Martin: Nachrichtentechnik, Vieweg, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Hoch- und Höchsthfrequenztechnik

Modulbezeichnung: Hoch- und Höchsthfrequenztechnik

Modulbezeichnung (engl.): High and Ultra-High Frequency Engineering

Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2512
SWS/Lehrform: 4V+1U (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2512 (P211-0092) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 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 123.75 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: Der Studierende ist nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage die grundlegenden Herausforderungen der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik zu benennen. - Er kann die Besonderheiten der Verarbeitung hochfrequenter Signale und der leitungsgebundenen oder funkbasierten Übertragung bewerten. - Der Studierende beherrscht die benötigten Techniken, um die typischen Aufgaben in der Hochfrequenztechnik, wie die Optimierung von Leistungsparametern, Berechnung von Anpassnetzwerken

und Spezifikation einer Übertragungsstrecke selbstständig zu bewältigen.

- Er ist in der Lage die gängigen rechnergestützten Berechnungs- und Entwurfstools zu benutzen.
- Der Studierende weiß mit Streuparametern umzugehen und die Streumatrix für aktive und passive hochfrequente Baugruppen aufstellen.
- Der Studierende kann die Unterschiede zwischen einem elektro-magnetischen Nah- und Fernfeld beschreiben.
- Er kann die Wirkungsweise einer Antenne analysieren und die Antenne messtechnisch charakterisieren.
- Der Studierende hat ein Verständnis der Grundprinzipien der Übertragung auf optischen Fasern und in optischen Netzen erlangt.
- Er kann eine komplette optische Übertragungsstrecke erläutern.
- Der Studierende kann die aktuellen technischen Daten von optischen Komponenten und Systemen auswerten.
- Die erworbenen Fähigkeiten kann er zur Spezifikation einer optischen Übertragungsstrecke einsetzen.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Einführung in die Hochfrequenztechnik
2. Leitungstheorie
3. Wellenausbreitung auf Lecherleitungen
4. Impedanztransformation
5. Anpass- und Transformationsschaltungen
6. Leitungsdiagramme
7. Streuparameter
8. Hohlleiter
9. Resonatoren - Gekoppelte Bandfilter
10. Streifenleitungen - Microstrip und Stripline
11. Theorie der Funkübertragung
12. Hertzscher Dipol, Fern- und Nahfeld
13. Antennen
14. Passive und aktive Komponenten der HF-Technik - Filter, Mischer, Isolatoren, Zirkulatoren, Richtkoppler, Oszillatoren
15. Lichtwellenleiter
16. Optische Sender, Verstärker und Empfänger
- 16 Optische Nachrichtenübertragung und Messtechnik

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Beamer, Übungen, Erklär-Videos, Turning Point Interaktives Abfrage System

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

- Brückner, Volker: Optische Nachrichtentechnik, Grundlagen und Anwendungen, Vieweg, 2003
Detlefsen, Jürgen; Siart, Uwe: Grundlagen der Hochfrequenztechnik, Oldenbourg, (akt. Aufl.)
Geißler, Rainer; Kammerloher, Werner; Schneider, Hans W.: Berechnungs- und Entwurfverfahren der Hochfrequenztechnik, Vieweg
Heuermann, Holger: Hochfrequenztechnik: Lineare Komponenten hochintegrierter Hochfrequenzschaltungen, Vieweg, 2005, 1. Aufl.
Kark, Klaus: Antennen und Strahlungsfelder: Elektromagnetische Wellen auf Leitungen, im Freiraum und ihre Abstrahlung, Vieweg, 2006, 2. Aufl.
Meinke, Hans-Heinrich: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer, (akt. Aufl.)
Pehl, Erich: Mikrowellentechnik: Grundlagen, Leitungen, Antennen, Anwendungen, VDE, (akt. Aufl.)

Schiffner, Gerhard: Optische Nachrichtentechnik: Physikalische Grundlagen, Entwicklung, moderne Elemente und Systeme, Teubner, 2005, ISBN 978-3519004462
 Voges, Edgar: Hochfrequenztechnik: Bauelemente, Schaltungen, Anwendungen, Hüthig, 2004, ISBN 978-3826650390
 Voges, Edgar; Petermann, Klaus: Optische Kommunikationstechnik, Handbuch für Wissenschaft und Industrie, Springer, (akt. Aufl.)
 Zinke, Otto; Brunswig, Heinrich: Hochfrequenztechnik 1: Hochfrequenzfilter, Leitungen, Antennen,, Springer, 1999, ISBN 978-3540664055
 Zinke, Otto; Brunswig, Heinrich: Hochfrequenztechnik 2: Elektronik und Signalverarbeitung, Springer, 1998, ISBN 978-3540647287

[letzte Änderung 18.07.2019]

Industrielle Steuerungstechnik

Modulbezeichnung: Industrielle Steuerungstechnik
Modulbezeichnung (engl.): Industrial Control Technology
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2404
SWS/Lehrform: 2V+1U+1P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DFBEES-603 (P610-0014) <u>Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 6. Semester, Pflichtfach, technisch E2404 (P211-0013) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. 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:
E2429 Angewandte SPS-Applikationen

[letzte Änderung 28.01.2022]

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Benedikt Faupel

Dozent/innen: Prof. Dr. Benedikt Faupel

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und Funktionsweise industrieller Steuerungssysteme zu beschreiben und typische Geräte und Baugruppen der industriellen Steuerungstechnik zu erklären. Sie können bekannte Verknüpfungen und gebräuchliche Datentypen zur Beschreibung steuerungstechnischer Prozesse auf vorgegebene Funktions- und Prozessbeschreibungen anwenden. Sie entwerfen hierzu eigene Lösungen in standardisierten Programmiersprachen nach DIN-EN 61131-3 der Steuerungstechnik, die Sie auf laboreigenen Entwicklungssystemen implementieren und testen.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

1. Einführung und Motivation / Historie / Marktsituation
2. Grundlagen der Steuerungstechnik
Begriffe / Aufbau von SPS-Systemen / Einsatzgebiete von SPS-Systemen / Systemarchitektur von Automatisierungslösungen
3. Normen und Richtlinien nach DIN-EN 61131
4. Übersicht Automatisierungsgeräte und Hardwareproduktfamilien
Controller / Signalmodule / Funktionsmodule / Kommunikationsmodule / Dezentrale Hardware / Hardwareprojektierung / Klassische und TIA-Portal Engineering Tools
5. Aufbau und Arbeitsweise von SPS-Programmen
Programmiersprachen (FUP, KOP, AWL) / Operationsvorrat STEP7 und CoDeSys / binäre Signalverarbeitung / analoge Signalverarbeitung / Speichern, Archivieren von Programmdokumentation / Test- und Online- Funktionen / Programmsimulation / Fehlerdiagnose und -behandlung
6. Programmierstrategien
Bausteinübersicht (OB, FB, FC, DB, UDT) / globale und lokale Variablendeklarationen / Symboltabelle / Ablaufprogrammierung mit S7-Graph / Diagnose mit Fehler-OBS
7. Kommunikationssysteme
Grundlagen Feldbussysteme (Profibus-DP, Profibus-FMS, Profibus-PA) / Dezentrale Systemarchitektur / Automatisierungspyramide / Geräte und Komponenten
8. Bedienen und Beobachten
Aufgaben / Visualisierungswerkzeuge (WinCC, WinCC-flexible)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:
Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Berger, Hans: Automatisieren mit SIMATIC S7-1500, Publicis MCD, 2017, 2. Aufl., ISBN 978-3-8957-8451-4

Seitz, Matthias: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation, Hanser, (akt. Aufl.)

Wellenreuther, Günter; Zastrow, Dieter: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Vieweg, Wiesbaden, (akt. Aufl.)

Wellenreuther, Günter; Zastrow, Dieter: Automatisieren mit SPS - Übersichten und Übungsaufgaben, Vieweg, Wiesbaden, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Informationstechnik und -systeme 1

Modulbezeichnung: Informationstechnik und -systeme 1
Modulbezeichnung (engl.): Information Technology and Systems 1
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2407
SWS/Lehrform: 3V (3 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 4
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2407 (P211-0093) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75 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 86.25

Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Horst Wieker</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Horst Wieker</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Die Studierenden sind in der Lage, vorhandene Kommunikationsnetze grundlegend zu beschreiben und erweitert/optimierte sowie neue Kommunikationsnetze bezüglich ihres strukturellen Aufbaus und ihrer Funktionsweise auch durch Selbst-Studiumsaufgaben zu analysieren. Sie verfügen dazu über grundlegende Kenntnisse im Hinblick auf das Abstrahieren von Netzen und können auf Basis der theoretischen Schichtenmodelle Zusammenhänge (Gemeinsamkeiten und Unterschiede) aufzeigen. [letzte Änderung 18.07.2019]
Inhalt: 1. Grundlegende Beschreibungen und Einteilungen von Kommunikationsnetzen (Definition, Topologien, räumliche Ausdehnung, Vermittlungsart, verbindungslos, verbindungsorientiert) 2. Grundlagen Datenübertragung (synchron, asynchron, Richtungsabhängigkeit, Bandbreite und Latenz, Zugriffsverfahren) 3. Charakterisierung von Kommunikationsvorgängen (Anzahl Kommunikationspartner, Übertragungsverfahren, Schnittstellen, Nutzungsrichtung, Auslieferungsdisziplin, Netzwerksicherheit) 4. Übertragungsmedien und Kanalbildung durch Multiplexing (CU-DA, LWL, Luft, Zeit-, Frequenz-, Code- und Raummultiplex, Modulation) 5. Protokolle und Referenzmodelle (Schichtenmodelle, vertikale und horizontale Kommunikation, Dienstbegriff, Dienstübergabepunkte) 6. Adressierung, Wegesuche und Vermittlungstechniken (Routing und Switching in Kommunikationsnetzen) [letzte Änderung 18.07.2019]
Weitere Lehrmethoden und Medien: Beamer, Tafelarbeit [letzte Änderung 13.12.2018]
Literatur: Badach, Anatol; Hoffman, Erwin: Technik der IP-Netze, Hanser, München, (akt. Aufl.) Krüger, Gerhard: Lehr- und Übungsbuch Telematik, Hanser, 2004, 3. Aufl. Orlamünder, Harald: Paket-basierte Kommunikationsprotokolle, Hüthig, Bonn, 2005, 1. Aufl. Siegmond, Gerd: Technik der Netze, Hüthig Stevens, W. Richard: TCP/IP, Hüthig, Heidelberg, 2008 Werner, Martin: Nachrichtentechnik, Vieweg, (akt. Aufl.) [letzte Änderung 18.07.2019]

Informationstechnik und -systeme 2

Modulbezeichnung: Informationstechnik und -systeme 2
Modulbezeichnung (engl.): Information Technology and Systems 2
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2511
SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2511 (P211-0094) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. 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 Vorkennntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Horst Wieker</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Horst Wieker</u> [letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Vorlesung baut auf den erworbenen fachlichen Kompetenzen der Vorlesung Kommunikationstechnik 1 auf.

Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise unterschiedlicher Übertragungs- und Zugangsnetze grundlegend zu beschreiben und zu verstehen. Weiterhin können sie funktionale Erweiterungen und Optimierungen bestehender sowie neuer Übertragungs- und Zugangsnetze im Hinblick auf die genutzten Schichten des OSI Referenzmodells einordnen und analysieren.

Sie verfügen dazu über vertiefte Kenntnisse im Hinblick sowohl auf die Zuordnung von Übertragungsnetzen im Zusammenhang mit dem OSI-Referenzmodell als auch auf die Architektur von Netzen, deren Kopplung und Synchronisation. (Fachliche Kompetenz 3 ECTS)

Die Studierenden können in Gruppenarbeit die erworbenen Kenntnisse zur Planung von Telekommunikationsnetzen umsetzen. (soziale und Eigenkompetenz 2 ECTS)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Übertragungsnetze (PDH, SDH, OTN, Ethernet)
2. Kopplung von Übertragungsnetzen (Hub, Switch, Router, Gateways)
3. Ethernet-basierende TCP/IP Netze (IPv4/v6 Adressierung, Netzadressenbildung, Routingverfahren, Internet/Intranet mittels VLANs, VoIP)
4. Taktung und Synchronisation von Übertragungsnetzen (Taktgebung mittels Frequenznormalen, Taktaufbereitung, Master/Slave Verfahren)
5. Signalisierung in Übertragungsnetzen
6. Mobilfunknetze (GSM-LTE)
7. Zugangsnetze (xDSL, Breitbandkabel, HFC, FTTx, PON, SAT, Richtfunk)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Literatur:

Badach, Anatol; Hoffman, Erwin: Technik der IP-Netze, Hanser, München, (akt. Aufl.)

Keller, Andres: Breitbandkabel und Zugangsnetze, Springer, 2011, 2. Aufl., ISBN 978-3642176302

Krüger, Gerhard: Lehr- und Übungsbuch Telematik, Hanser, 2004, 3. Aufl.

Obermann, Kristof; Horneffer, Martin: Datennetztechnologien für Next Generation Networks, Springer Vieweg, 2013, 2. Aufl., ISBN 978-3-8348-1384-8

Sauter, Martin: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

Siegmund, Gerd: Technik der Netze, Hüthig

Stevens, W. Richard: TCP/IP, Hüthig, Heidelberg, 2008

[letzte Änderung 18.07.2019]

Ingenieurmathematik 1

Modulbezeichnung: Ingenieurmathematik 1

Modulbezeichnung (engl.): Engineering Mathematics 1

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2101

SWS/Lehrform:

5V+2U (7 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte: 8
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur <i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2101 (P211-0095) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 105 Veranstaltungsstunden (= 78.75 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 161.25 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>E2204</u> Grundlagen der Elektrotechnik 2 <i>[letzte Änderung 15.11.2022]</i>
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Gerald Kroisandt</u>
Dozent/innen: Dipl.-Math. Kerstin Webel <i>[letzte Änderung 14.10.2021]</i>
Lernziele: Die Studierenden erlernen die Fähigkeit, elementare, mathematische Rechentechniken sowohl auf mathematische Einzelprobleme anzuwenden als auch Anwendungsbeispiele zu lösen. <i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i>
Inhalt: Grundlagen der Analysis und Algebra Mengen, Menge der reellen Zahlen

Ungleichungen
Vollständige Induktion, Binomischer Lehrsatz
Funktionen
Spezielle Funktionen
Grundbegriffe und allgemeine Eigenschaften
Folgen und Grenzwerte
Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen
Ganzrationale Funktionen
Gebrochenrationale Funktionen
Potenzfunktionen
Algebraische Funktionen
Trigonometrische Funktionen und Arcusfunktionen
Exponential- und Logarithmusfunktionen
Hyperbel- und Areafunktionen

Vektoralgebra
Grundbegriffe der Vektorrechnung
Vektoren in einem rechtwinkligen Koordinatensystem
Das Skalarprodukt
Das Vektorprodukt, Normalenvektor
Mehrfache Produkte von Vektoren

Lineare Gleichungssysteme
Matrizen, Addition und Multiplikation, Inverse
Determinanten, Definition und Eigenschaften, Rang
Lineare Gleichungssysteme, Gauß- Algorithmus, Lösungsverhalten, Cramersche Regel

Differentialrechnung I
Der Begriff der Ableitung
Grundregeln der Differentiation
Die Ableitung elementarer Funktionen
Ableitungsregeln
Berechnung von Grenzwerten mit L'Hospital

Integralrechnung I
Das unbestimmte Integral
Das bestimmte Integral
Anwendungen der Integralrechnung in der Geometrie

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overhead, Beamer, Skript(angestrebt)

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Ingenieurmathematik 2

Modulbezeichnung: Ingenieurmathematik 2

Modulbezeichnung (engl.): Engineering Mathematics 2
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2201
SWS/Lehrform: 5V+2U (7 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 8
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2201 (P211-0096) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 2. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 105 Veranstaltungsstunden (= 78.75 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 161.25 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Gerald Kroisandt</u>
Dozent/innen: Dipl.-Math. Kerstin Webel [letzte Änderung 14.10.2021]
Lernziele: Die Studierenden können mit komplexen Zahlen und komplexen Funktionen rechnen und sie in der komplexen Ebene darstellen. Sie verfügen über ein erweitertes Wissen und entsprechende handwerkliche

Fertigkeiten der Differential- und Integralrechnung. Mit der Kenntnis der Lösungsstruktur von Differentialgleichungen zweiter Ordnung und den Fertigkeiten, die Lösungen zu bestimmen, sind sie in der Lage, das grundsätzliche Zeitverhalten von elementaren und komplexen Systemen verschiedener Fachgebiete zu untersuchen und zu berechnen.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

Komplexe Zahlen und Funktionen

Definition und Darstellung

Die Gaußsche Zahlenebene

Darstellungsformen und Umrechnung

Grundrechenarten

Potenzieren und Wurzeln komplexer Zahlen

Differentialrechnung II

Das Differential einer Funktion

Extrema und Wendepunkte

Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen

Der n-dimensionale Raum

Funktionen mehrerer Variabler

Differentialrechnung

Bestimmung von Extrema

Gradient, Divergenz, Rotation

Integralrechnung II

Integrationsverfahren

Anwendungen der Integralrechnung

Uneigentliche Integrale

Numerische Integration

Wegintegral, Definition und Beispiele

Differentialgleichungen (DGI)

Grundbegriffe

DGI 1. Ordnung

- Geometrische Betrachtungen

- Die DGI 1. Ordnung mit trennbaren Variablen

- Trennung der Variablen und Variation der Konstanten

DGI 2. Ordnung

- Lineare DGI 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten

- Eigenschaften der linearen DGI

- Die homogene lineare DGI 2. Ordnung

- Die inhomogene DGI 2. Ordnung

Systeme von linearen DGI mit konstanten Koeffizienten

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

ALTE VERSION

Tafel, Overhead, Beamer, Skript (angestrebt)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Ingenieurmathematik 3

Modulbezeichnung: Ingenieurmathematik 3
Modulbezeichnung (engl.): Engineering Mathematics 3
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2301
SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2301 (P211-0097) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. 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. Gerald Kroisandt</u>

Dozent/innen:

Dipl.-Math. Kerstin Webel

[letzte Änderung 14.10.2021]

Lernziele:

Sie können Taylorreihen für verschiedene qualitative und approximative Abschätzungen bei verschiedenen Problemstellungen der Elektrotechnik einsetzen und verfügen über das nötige Verständnis und die erforderlichen Rechentechniken, um Fourierreihen zur Beschreibung zeitlich periodischer Vorgänge einzusetzen. Die Studierenden verfügen über ein fundiertes Wissen und entsprechende handwerkliche Fertigkeiten zur Untersuchung elektrotechnischer Fragestellungen mit Hilfe der Laplace-Transformation. Sie können Systeme gekoppelter Differentialgleichungen mit dieser Methode und dem Wissen über Lineare Gleichungssysteme systematisch lösen und damit kleinere Systeme analytisch untersuchen. Mit dem Verständnis des Eigenwertproblems haben sich die Studierenden ein erstes Wissen zu kollektiven Variablen in mechanischen und elektrischen Systemen erworben, das auch ein tiefergehendes Verständnis komplexer elektrotechnischer Systeme erlaubt.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

Eigenwerttheorie
Motivation
Charakteristisches Polynom einer Matrix
Berechnungen von Eigenwerten, Eigenvektoren, Eigenräumen
Eigenwerttheorie hermitescher und symmetrischer Matrizen
Diagonalisierbarkeit, Hauptachsentransformation

Unendliche Reihen
Reihen mit konstanten Gliedern
Reihen von Funktionen
Potenzreihen
Taylorreihen
Fourierreihen

Fourier- und Laplacetransformation
Die Fouriertransformation
Die Laplace-Transformation
Methoden der Rücktransformation
Vergleichende Gegenüberstellung der Fourier- und Laplace-Transformation
Anwendungen

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

ALTE VERSION
Tafel, Overhead, Beamer, Skript (angestrebt)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Ingenieurtools

Modulbezeichnung: Ingenieurtools
Modulbezeichnung (engl.): Engineering Tools
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2307
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2307 (P211-0098) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. Semester, Pflichtfach, 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. Martin Buchholz</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u> [letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Nach der erfolgreichen Beendigung des Moduls Ingenieurtools

- ist der Studierende in der Lage, ein geeignetes Ingenieur Berechnungswerkzeug für eine gegebenen ingenieurmäßige Aufgabenstellung auszuwählen.
- erlernt der Studierende den sicheren Umgang mit MATLAB und Simulink für das numerische Lösen mathematischer Probleme und die Simulation von Systemen
- kann der Studierende die vektor- und matrizenbasierte Arbeitsweise von MATLAB auf gegebene Beispiele anwenden.
- wendet der Studierende MATLAB und Simulink zur Erzeugung, Verarbeitung und Auswertung von Signalen und Systemen an.
- verarbeitet der Studierende mittels MATLAB und Simulink Daten und stellt Simulations- oder Messergebnisse dar und analysiert sie.
- wendet der Studierende seine erworbenen Kenntnisse an, um Bildverarbeitung und Audiosignalverarbeitung durchzuführen.
- erfasst der Studierende die Möglichkeiten und Arbeitsweise von LABVIEW für die Simulation oder Labortätigkeit
- erwirbt die Studierende die Grundlagen, die für die weiteren Module, in denen dann fachspezifisch diese Ingenieurtools angewandt werden, notwendig sind.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Benutzerführung in MATLAB
2. Interaktives Arbeiten mit Grundelementen und -funktionen von MATLAB
3. Programmierung in MATLAB: Skripte und Funktionen
4. Darstellung von Messergebnissen in 2D und 3D Graphiken
5. Dateioperationen
6. Signalverarbeitung mit MATLAB
7. Bildverarbeitung mit MATLAB
8. Symbolisches Rechnen
9. Einführung in Simulink
10. Signalverarbeitung mit Simulink
11. Einführung in LABVIEW

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Smart Board, PC mit MATLAB und LABVIEW Classroom Lizenz

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

- Bode, Helmut: MATLAB-SIMULINK: Analyse dynamischer Systeme, Teubner, 2006, 2. Aufl.
Bosl, Angelika: Einführung in MATLAB/Simulink, Hanser, (akt. Aufl.)
Georgi, Wolfgang; Metin, Ergun: Einführung in LabVIEW, Hanser, (akt. Aufl.)
Grupp, Frieder: Simulink: Grundlagen und Beispiele, Oldenbourg, 2007, ISBN 978-3-486-580914
Hoffmann, Josef; Quint, Franz: Signalverarbeitung mit Matlab und Simulink: anwendungsorientierte Simulationen, Oldenbourg, 2007
Kammeyer, Karl-Dirk; Kroschel, Kristian: Digitale Signalverarbeitung Filterung und Spektralanalyse mit MATLAB-ßbungen, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Werner, Martin: Digitale Signalverarbeitung mit Matlab, Intensivkurs mit 16 Versuchen, Vieweg + Teubner, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Integrationsgerechte Schaltungstechnik

Modulbezeichnung: Integrationsgerechte Schaltungstechnik
Modulbezeichnung (engl.): Integration-Compatible Circuitry
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2610
SWS/Lehrform: 2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag (20%), Projektarbeit (80%) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2610 (P211-0099, P211-0100) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. 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): <u>E2105</u> Digitaltechnik <u>E2303</u> Elektronik 1 <u>E2401</u> Elektronik 2 <u>E2408</u> CAD in der Mikroelektronik [letzte Änderung 07.02.2021]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u>

Dozent/innen: Prof. Dr. Albrecht Kunz

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, bei gegebenem Anforderungsprofil die Auswahl geeigneter Schaltkreisfamilien im Hinblick auf künftige Entwicklungsvorhaben vorzunehmen.

Die Studenten kennen die mikroelektronischen Produktionsverfahren zur Herstellung von integrierten Halbleiterbauelementen.

Die Studierenden vergleichen die Performance der gebräuchlichen Schaltkreisfamilien hinsichtlich Verlustleistung und Gatterlaufzeit (Delay Zeit). Sie kennen die Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Schaltkreisfamilien.

Im Rahmen von Projektaufgaben erarbeiten sich die Studierenden in kleinen Teams die Themengebiete der Vorlesung. Die Ergebnisse der Projekte sollen anschließend gemeinsam diskutiert und ausgearbeitet werden. Hierzu können ausgewählte Schaltungen mit Hilfe eines Spice Simulators (LTspice) simuliert und die Ergebnisse in der Projektarbeit dargestellt werden.

Während des Seminarvortrags sollen die Studierenden die Ergebnisse aus den Projektarbeiten verständlich präsentieren, so dass Ihre Kommilitoninnen und Kommilitonen über die Themenstellungen und Ergebnisse der Projekte informiert werden.

[letzte Änderung 07.02.2021]

Inhalt:

1. Technologische Prozesse zur Schaltungsrealisierung

1.1 Trends in der Mikroelektronik, Materialien

1.2 Technologien zur Schaltungsintegration

2. Halbleiter-Schaltkreisfamilien

2.1 TTL-Technologie

2.2 Emitter gekoppelte Logik

2.3 NMOS / PMOS - Schaltungen

2.4 CMOS-Technologie (statische und dynamische Logik)

3. Elektronische Speicher

3.1 Typenübersicht

3.2 ROM, PROM, EPROM, EEPROM

3.3 SRAM, DRAM

4. Integrierte Analogschaltungen

4.1 Stromspiegel

4.2 Differenzverstärker

4.3 Aufbau und Entwurfsprinzipien von Operationsverstärkern

5. Simulation von Anwendungsbeispielen mittels LTspice

[letzte Änderung 18.02.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlagen und Aufgabenblätter in elektronischer Form, Präsentation mit Tafel und Beamer, Nutzung von

Simulationswerkzeugen (LTSpice), Seminarvorträge mit PowerPoint, Flipchart, Tafel.

[letzte Änderung 18.02.2019]

Literatur:

- Baker, R. Jacob.: CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation, Wiley, 2010, ISBN 978-0470881323
DeMassa, Thomas A.: Digital Integrated Circuits, John Wiley & Sons, 2008, ISBN 978-0471108054
Ehrhardt, Dietmar: Integrierte analoge Schaltungstechnik: Technologie, Design, Simulation und Layout, 2000, ISBN 978-3528038601
Heinemann, Robert.: PSPICE, Hanser, 2011, ISBN 978-3446426092
Jaeger, Richard C.: Microelectronic Circuit Design, McGraw-Hill, 2010, ASIN B01FKSLDLQ
Ayers, John E. Digital Integrated Circuits, CRC Pr Inc, 2009, ISBN 978-1420069877
Razavi, Behzad: Fundamentals of Microelectronics, Wiley, 2011, ISBN 978-1118156322
Uyemura, John P.: CMOS Logic Circuit Design, Springer, 2013, ASIN B017V53ZLC

[letzte Änderung 18.02.2019]

Kolloquium zur Bachelor-Abschlussarbeit

Modulbezeichnung: Kolloquium zur Bachelor-Abschlussarbeit
Modulbezeichnung (engl.): Bachelor Colloquium
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2703
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 7
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2703 (S211-0101) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 7. Semester, Pflichtfach, technisch

<p>Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 90 Arbeitsstunden.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung: Dozierende des Studiengangs</p>
<p>Dozent/innen: Dozierende des Studiengangs [letzte Änderung 10.09.2018]</p>
<p>Lernziele: 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. [letzte Änderung 13.12.2018]</p>
<p>Inhalt: [noch nicht erfasst]</p>
<p>Literatur: [noch nicht erfasst]</p>

Konstruktion in der Elektrotechnik

<p>Modulbezeichnung: Konstruktion in der Elektrotechnik</p>
<p>Modulbezeichnung (engl.): Design in Electrical Engineering</p>
<p>Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u></p>
<p>Code: E2205</p>
<p>SWS/Lehrform: 2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)</p>
<p>ECTS-Punkte: 5</p>
<p>Studiensemester: 2</p>
<p>Pflichtfach: ja</p>

<p>Arbeitssprache: Deutsch</p>
<p>Prüfungsart: Projektarbeit</p> <p><i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i></p>
<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</p> <p>E2205 (P211-0102) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</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: <u>E2408</u> CAD in der Mikroelektronik</p> <p><i>[letzte Änderung 05.02.2021]</i></p>
<p>Modulverantwortung: Studienleitung</p>
<p>Dozent/innen: Studienleitung</p> <p><i>[letzte Änderung 10.09.2018]</i></p>
<p>Lernziele: Die Studierenden erlernen in diesem Modul die für die Entwicklung eines elektrotechnischen Produktes notwendige Teilphase der Konstruktion unter Berücksichtigung der mechanischen und elektrischen Bestimmungen zu bewerten.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind die Studierenden in der Lage technischen Zeichnungen zu lesen. - Die Studierenden können einfache mechanische Konstruktionen mit entsprechenden Elementen mittels 3D-CAD Tools gestalten und darstellen. - Sie können abschätzen, welche Verbindungstechniken je nach Material und Anwendung in Frage kommen. - Die Studierenden können elektrische Schaltpläne lesen und haben Kenntnisse der wichtigsten berufsbezogenen Normen für den Bereich der Elektroinstallation. - Der Studierende hat in einem eigenen Projekt auf dem Niveau der Systemintegration einen Teilaspekt eines komplexeren Produktes realisiert und mittels technischer Zeichnung und/oder elektrischen Schaltplanes dokumentiert. <p><i>[letzte Änderung 08.04.2019]</i></p>

Inhalt:

- 1 Die normgerechte Darstellung technischer Produkte
 - 1.1 Grundlagen des technischen Zeichnens: Parallelprojektion, Ansichten, Schnitte, Bemaßung, Einzelteil- und Zusammenbauzeichnungen.
 - 1.2 Toleranzen und Passungen, Passungssysteme, Passungsauswahl
- 2 Elemente technischer Systeme
 - 2.1 Gehäusekonstruktion in Platten-, Schalen-, Rahmenbauweisen
 - 2.2 Verbindungstechniken und -elemente: Schweißen, Löten, Kleben, Schrauben, Nieten, Stifte
 - 2.3 Materialkunde
 - 2.4 Werkstoffe der Elektrotechnik
- 3 Erstellung und Lesbarkeit einfacher elektrischer Schalt- und Stromlaufpläne
- 4 Technische Regeln für die Elektroinstallation und Aufbau elektrischer Anlagen
- 5 Aufbau und Test einfacher elektronischer Schaltungen
- 6 Normen und technische Richtlinien für den Aufbau elektrischer Anlagen

[letzte Änderung 08.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafelbild, Beamerprojektion, Skript, 3D-CAD Tools (wie Autodesk Inventor), Laborarbeit, 3D Drucker, Aufbau elektrischer Schaltungen

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

DIN e.V.; ZVEH: Elektrotechniker-Handwerk: DIN-Normen und technische Regeln für die Elektroinstallation (Normen-Handbuch), Beuth, (akt. Aufl.)
Fischer, Hans: Werkstoffe in der Elektrotechnik, Hanser, (akt. Aufl.)
Hoischen, Hans: Technisches Zeichnen, Cornelsen, Berlin, (akt. Aufl.)
Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion, Hanser, München, 2008
Wöstenkühler, Gerd: Grundlagen der Digitaltechnik: elementare Komponenten, Funktionen und Steuerungen, Hanser, (akt. Aufl.)
Zickert, Gerald: Elektrokonstruktion: Gestaltung, Schaltpläne und Engineering mit EPLAN, Hanser, 2015, ISBN 978-3446443624

[letzte Änderung 08.04.2019]

Leistungselektronik und Antriebsregelung

Modulbezeichnung: Leistungselektronik und Antriebsregelung

Modulbezeichnung (engl.): Power Electronics and Drive Systems Engineering

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2602

SWS/Lehrform:

2V+1U+1P (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 6

Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (3 Laborversuche, unbewertet) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: EE1601 (P212-0046, P212-0047) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 6. Semester, Pflichtfach E2602 (P211-0103, P211-0104) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. 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 der Gleichstrommaschine und in der Regelung von Gleichstromantrieben. Sie sind in der Lage ein regelungstechnisches Problem in ein Strukturbild umzusetzen, daraus ein funktionsfähiges Regelungskonzept zu entwickeln und die benötigten Regler selbständig auszulegen. Die Studierenden haben einen Überblick über die gängigen Wechselrichterschaltungen und den dazu notwendigen Modulationsverfahren. Sie sind in der Lage das Strukturbild eines einphasigen Wechselrichters zu entwickeln. [letzte Änderung 18.07.2019]
Inhalt: 1. Gleichstromantriebe 1.1 Die Gleichstrommaschine als Regelstrecke 1.2 Regelungstechnische Grundlagen 1.3 Drehzahlgeregelte Gleichstrommaschine 1.4 Gleichstrommaschine mit veränderlichem Erregerfluss 2 Wechselrichter

- 2.1 Der einphasige Wechselrichter
- 2.2 Der dreiphasige Wechselrichter
- 2.3 Der einphasige Wechselrichter als Regelstrecke
- 3 Praktikum
- 3.1 Drehzahlgeregelte Gleichstrommaschine
- 3.2 Asynchronmaschine mit Frequenzumrichter
- 3.3 Netzgekoppelte PV-Anlage

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

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

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Leonhard, Werner: Control of Electrical Drives, Springer, Berlin, Heidelberg, 1990, Corr. 2. print
 Mohan, Ned; Undeland, Tore M.; Robbins, William P.: Power Electronics, Wiley, (akt. Aufl.)
 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]

Leistungselektronik und Antriebstechnik

Modulbezeichnung: Leistungselektronik und Antriebstechnik
Modulbezeichnung (engl.): Power Electronics and Drive Systems Engineering
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2505
SWS/Lehrform: 2V+1U+1P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (3 Laborversuche, unbewertet)
[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DFMEES-107 (P610-0132) Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Master, ASPO 01.10.2019 , 1. Semester, Pflichtfach, technisch

EE1501 (P212-0048, P212-0049) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 5. Semester, Pflichtfach

E2505 (P211-0105, P211-0106) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5. 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 Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der elektrischen Antriebstechnik und der dazu erforderlichen Leistungselektronik. Sie sind in der Lage zwischen verschiedenen elektrischen Antrieben zu unterscheiden und können deren Einsatzgebiete identifizieren.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

- 1 Gleichstromantriebe
 - 1.1 Gleichstrommaschinen:
Prinzipieller Aufbau und Betriebseigenschaften
 - 1.2 Gleichstromsteller:
Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller, Zwei- und Vierquadrantensteller
- 2 Drehstromantriebe
 - 2.1 Asynchronmaschinen
Prinzipieller Aufbau und Betriebseigenschaften
 - 2.2 Synchronmaschinen
Prinzipieller Aufbau und Betriebseigenschaften
3. Analyse der Stell- und Bewegungsvorgänge
 - 3.1 Größen des Bewegungsablaufs
 - 3.2 Kräfte und Drehmomente
 - 3.3 Mechanische Antriebsleistung
 - 3.4 Leistungsbedarf ausgewählter Arbeitsmaschinen
4. Praktikum
 - 4.1 Wechselstromsteller
 - 4.2 Drehstrombrückenschaltung
 - 4.3 Gleichstrommaschine

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

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

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen, Hanser, (akt. Aufl.)

Mohan, Ned; Undeland, Tore M.; Robbins, William P.: Power Electronics, Wiley, (akt. Aufl.)

Seefried, Eberhard: Elektrische Maschinen und Antriebstechnik, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2001

Vogel, Johannes: Elektrische Antriebstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1989, 4. Aufl.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Messtechnik 1

Modulbezeichnung: Messtechnik 1

Modulbezeichnung (engl.): Measurement and Instrumentation Engineering 1

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2203

SWS/Lehrform:

2V+2P (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitsprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (Labor, unbewertet)

[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2203 (P211-0108, P211-0109) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 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:

E2605 Grundlagen der Hochspannungstechnik und Prüftechnik

[*letzte Änderung 10.10.2023*]

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Oliver Scholz

Dozent/innen: Prof. Dr. Oliver Scholz

[*letzte Änderung 10.09.2018*]

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung

- verfügt der/die Studierende Grundkenntnisse über das Messwesen (z.B. kann die Grundprinzipien des Internationalen Einheitensystem (SI) wiedergeben, beherrscht den formalen Umgang und das sichere Rechnen mit Größen und deren Einheiten),
- beherrscht einfache, gängige Methoden und Verfahren zur Messung elektrischer (Gleichstrom-)Größen,
- ist sie/er in der Lage, zwischen bekannten systematischen Messabweichungen und solchen zufälliger Natur zu unterscheiden und
- kann sie/er die Fortpflanzung von Messabweichungen bekannter systematischer Natur (Einflussanalyse) sowie zufälliger Natur (Gaußsche Fehlerfortpflanzung) berechnen,
- kann sie/er die grundlegenden Messmethoden benennen, Beispiele dazu auführen und qualitativ einordnen,
- beherrscht sie/er den Aufbau zum Spannungs- sowie des Stromrichtigen Messens eines elektrischen Widerstands, kann den systematischen Fehler in konkreten Fällen beziffern sowie fundiert die Aussage treffen, wann die stromrichtige Messmethode der spannungsrichtigen vorzuziehen ist.
- kann sie/er die Begriffe "Genauigkeit", "Richtigkeit" und "Präzision" im Messwesen erklären und gebrauchen,
- ist sie/er in der Lage, die Kennlinie einer Messapparatur oder Sensors in die Fehlerkategorien zu unterteilen und die jeweiligen Abweichungsanteile zu ermitteln,
- kann sie/er die maximal zulässige Messabweichung von analogen wie digitalen Messgeräten aufgrund der Skalenbeschriftung bzw. Herstellerangaben berechnen,
- ist sie/er befähigt, die maximale Abweichung aufgrund der Quantisierung einer Größe aus der Auflösung zu berechnen und die Kennlinienfehler eines nicht-idealen Quantisierers aufzuzählen,
- beherrscht sie/er den Aufbau sowie die Analyse einer Wheatstone-Brücke und kann die Messabweichung aufgrund des endlichen Innenwiderstands eines Amperemeters oder Voltmeters einer Ausschlagbrücke ermitteln und korrigieren,
- beherrscht sie/er den Aufbau sowie die Analyse einer Thomson-Brücke und kann angeben, wann eine Thomson-Brücke vorteilhaft angewandt wird,
- beherrscht sie/er den Aufbau sowie die Analyse von Zwei-, Drei- und Vierleitermessschaltungen zur Messung von Widerständen, kann also auch den Fehler berechnen, wenn etwa ein Verstärker einen endlichen Eingangswiderstand besitzt,
- beherrscht sie/er den grundsätzlichen Umgang mit und die Anwendung von einfachen Messgeräten im Labor (Multimeter, Netzgerät, Oszilloskop, Funktionsgenerator) und kann einfache Messschaltungen selbstständig aufbauen,
- kann sie/er das Messen mit Dehnungsmesstreifen zur einfachen Bestimmung mechanischer Größen

anwenden,

- kann sie/er aus Messkurven mit Hilfe vorgegebener Formeln einfache Regressionsanalysen durchführen.
- ist der/die Studierende in der Lage, Messkurven und dazugehörige Koordinatensysteme sach- und fachgerecht zu zeichnen und zu beschriften,
- kann sie/er sich in begrenzter Zeit aus vorgegebenen umfangreichen Fach- und Lehrbüchern in fremde Materie selbstständig einarbeiten (bspw. Festigkeitslehre) und für die Lösung einfacher Aufgaben die relevanten Informationen extrahieren und anwenden.

Die Studierenden können Messaufgaben in Kleingruppen planen, sich dazu organisieren und durchführen.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Grundlagen des Messwesens

- Motivation, SI-Einheiten, ...

Fehlerbetrachtung

- systematische Fehler, zufällige Fehler, Fehlerfortpflanzung, ...

Messgerätetechnik

- analog, digital, ...

Messung von grundlegenden elektrischen Größen (mit Gleichstrom)

- Spannung, Strom, Widerstand, ...

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Folien, Praktikumsanleitungen, Übungsaufgaben und Videos; alle Materialien sind für die Studierenden elektronisch abrufbar.

Das Modul enthält einen teilweise vorlesungsbegleitenden Laboranteil, der aus 5 Pflichtterminen besteht. Die Versuche werden in Zweiergruppen durchgeführt, die Vorbereitung auf die Labortermine wird individuell überprüft. Zu jedem der Einzelversuche ist eine Ausarbeitung anzufertigen, welche dem Dozenten/Betreuer persönlich vorzulegen und zu präsentieren ist.

Im Laborteil führen die Studierenden verschiedene Messaufgaben an realen Messobjekten und -geräten ohne Vorführung, aber nach Anleitung durch. Bei Schwierigkeiten werden sie durch Betreuer unterstützt.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Literatur:

Benesch, Thomas: Schlüsselkonzepte zur Statistik: die wichtigsten Methoden, Verteilungen, Tests anschaulich erklärt, Spektrum, 2013, ISBN 978-3827427717

Daehn, Wilfried: Testverfahren in der Mikroelektronik, Springer, 1997

Dankert, Jürgen; Dankert, Helga: Technische Mechanik, Springer Vieweg, 2013, 7. Aufl., ISBN 978-3-8348-1809-6

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser, (akt. Aufl.)

Hoffmann, Karl: Eine Einführung in die Technik des Messens mit Dehnungsmessstreifen, Hottinger Baldwin Messtechnik, 1987

Kohlrausch, Friedrich: Praktische Physik, Teubner, Stuttgart, 1996, 24. Aufl., ISBN 3-519-23001-1

Lerch, Reinhardt: Elektrische Messtechnik, Springer, (akt. Aufl.)

Mühl, Thomas: Einführung in die elektrische Messtechnik, Teubner, (akt. Aufl.)

Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik, Hanser, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Messtechnik 2

Modulbezeichnung: Messtechnik 2
Modulbezeichnung (engl.): Measurement and Instrumentation Engineering 2
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2302
SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (Labor, unbewertet) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2302 (P211-0110, P211-0111) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. 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: <u>E2408</u> CAD in der Mikroelektronik [letzte Änderung 05.02.2021]
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Oliver Scholz</u>

Dozent/innen: Prof. Dr. Oliver Scholz

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein,

- den Effektivwert beliebiger zeitabhängiger Größen zu berechnen,
- Mischströme und -spannungen aus der getrennten Messung der Gleich- und Wechselgrößen zu bestimmen,
- die Definition von Mittelwert, Gleichrichtwert, Effektivwert, Formfaktor und Scheitelfaktor wiederzugeben und deren Bedeutung zu erklären.
- die Probleme, die sich bei Verwendung bestimmter Messwerke/Messinstrumente im Zusammenhang mit der Messung von zeitlich veränderlichen elektrischen Größen ergeben, zu benennen und bei Messungen zu berücksichtigen,
- Feld- und Leistungsgrößen in die Pseudoeinheiten Bel, Dezibel und Neper vor- und zurückzurechnen,
- mit Größen in den o.g. Pseudoeinheiten zu rechnen,
- den grundlegenden Aufbau eines Spektrum-Analysators zu skizzieren und die Bedeutung der einzelnen Komponenten in groben Zügen zu benennen,
- einen Spektrum-Analysator in seinen Grundzügen zu bedienen, wozu die begründete Wahl und Einstellung von z.B. der Mittenfrequenz und Frequenzspanne, der vertikalen Auflösung, der Auflösebandbreite, des Diskriminators, der Videobandbreite gehören,
- Messwandler für Strom- und Spannungsmessungen sicher einzusetzen und deren Messfehler zu beziffern,
- unter Anwendung verschiedener Wechselstrombrücken und/oder Oszilloskop unbekannte Wechselstromwiderstände zu messen, bzw. zu berechnen,
- Verlustfaktoren und Güten von Wechselstromwiderständen zu berechnen und durch Messung zu bestimmen,
- wiederzugeben, wie moderne LCR-Messgeräte funktionieren,
- die Gegeninduktivität zweier gekoppelter Spulen durch Messung zu bestimmen,
- Leistungsmessungen (Schein-, Blind- und Wirkleistungen) im Ein- und Dreiphasensystem (mit oder ohne Mittelpunktleiter) durchzuführen,
- die Leistungen in entsprechenden Ein- und Dreiphasennetzen zu berechnen,
- die Funktionsweise eines Ferrariszählers wiederzugeben,
- gängige Methoden der Temperaturmessung und deren Funktionsweise zu benennen, zu vergleichen und grob zu bewerten, welche Methode für einen bestimmten Einsatzzweck geeignet ist,
- statische Magnetfelder mittels Feldspule und Integrator zu messen (Stärke und Richtung),
- Beschleunigungssensoren für die Messung von Neigung und Drehgeschwindigkeit einzusetzen,
- Sensoren zu kalibrieren
- ihre Messergebnisse zu interpretieren und ihre dazugehörigen Berechnungen zu erläutern.
- Messaufgaben in Kleingruppen selbstständig zu planen, sich zu organisieren und durchzuführen.
- komplexere Messgeräte zu bedienen.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

- Zeitlich veränderliche Signale
- Messen elektrischer Größen (Wechsel- und Mischstrom) wie Impedanzen, Leistung, elektrische Arbeit sowie dazugehörige Messgerätetechnik
- Pegelrechnung,
- Funktion und Anwenden eines Spektrum-Analysators
- erweiterte Messschaltungen, wie Maxwell-Wien-Messbrücke, etc.
- Messwandler
- Messen von Temperatur

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Folien, Praktikumsanleitungen, Übungsaufgaben und Videos; alle Materialien sind für die Studenten elektronisch abrufbar

Das Modul enthält einen teilweise vorlesungsbegleitenden Laboranteil, der aus 5 Pflichtterminen besteht. Die Versuche werden in Zweiergruppen durchgeführt, die Vorbereitung auf die Labortermine wird individuell überprüft. Zu jedem der Einzelversuche ist eine Ausarbeitung anzufertigen, welche dem Dozenten/Betreuer persönlich vorzulegen und zu präsentieren ist.

Im Laborteil führen die Studierenden verschiedene Messaufgaben an realen Messobjekten und geräten ohne Vorführung, aber nach Anleitung durch. Bei Schwierigkeiten werden sie durch Betreuer unterstützt.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Literatur:

Felderhoff, Rainer; Freyer, Ulrich: Elektrische und elektronische Messtechnik, Hanser, München, Wien, 2007, 8. Aufl.

Harten, Ulrich: Physik - eine Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg, Berlin

Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser, (akt. Aufl.)

Irrgang, Klaus: Zur Temperaturmessung elektrischer Berührungsthermometer, Wiss.-Verl. Ilmenau, Ilmenau, 2005, ISBN 3-936404-08-9

Lerch, Reinhardt: Elektrische Messtechnik, Springer, (akt. Aufl.)

Lüke, Hans-Dieter; Ohm, Jens-Rainer: Signalübertragung - Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer, (akt. Aufl.)

Mühl, Thomas: Einführung in die elektrische Messtechnik, Teubner, (akt. Aufl.)

Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik, Hanser, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Microcontroller und Anwendungen 2

Modulbezeichnung: Microcontroller und Anwendungen 2
Modulbezeichnung (engl.): Microcontrollers and Applications 2
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2601
SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DFBEES-409 (P610-0011) Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 4. Semester, Pflichtfach, technisch
E2601 (P211-0114) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 6. 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. Michael Kleer

Dozent/innen: Prof. Dr. Michael Kleer

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Der Studierende ist in der Lage, ein Mikrocontrollersystem zu erfassen und bei vorgegebener Aufgabenstellung in Betrieb zu nehmen. Die Vermittlung von anwendungsrelevanten Aspekten stehen in diesem Modul im Vordergrund. Die Studierenden können eigenständig Lösungen für neue Aufgabenstellungen anzufertigen. Das Modul Mikroprozessoren II vermittelt, aufbauend auf die Vorgängervorlesung, die Anwendungen des Mikrocontroller in Anwendungsbereichen der Automatisierungstechnik. Dabei werden die Peripheriebausteine zur Ankopplung an Prozesse ausführlich in ihrem Zusammenwirken erklärt und anhand von Beispielen eingeübt. Die Studierenden sind in der Lage, ein Mikrocontrollersystem in der Automatisierungs-anwendung mit den Schnittstellen zu Bussystemen zu erfassen und bei vorgegebener Aufgabenstellung in Betrieb zu nehmen. Die Anwendung steht dabei eindeutig im Vordergrund.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

1. Funktionsweise der integrierten Units Verarbeitung von Befehlen, Befehlsumfang und Speicherzugriffsmöglichkeiten Einsatz des ECB zu einfachen Aufgaben der Automatisierungstechnik und Messtechnik, Vorgabe der Aufgabenstellung und Erstellen der Programme
2. Einsatz eines Assemblers, Transfer der erstellten Programme ins Zielsystem und Test der Programme auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit
3. Einsatz von Bussystemen und Netzwerken und die Verknüpfung zu dem ECB
4. Vorlesungsergänzend werden im Labor die Wirkungsweisen der Einzelkomponenten durch angeleitete praktische Übungen und Projekte vertieft.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Horacher, Martin: Mikrocomputer, TU Wien, 1999

Johannis, Reiner: MC-Tools 15, Feger, 1994

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

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

[letzte Änderung 18.07.2019]

Microcontroller-Programmierung

Modulbezeichnung: Microcontroller-Programmierung

Modulbezeichnung (engl.): Programming Microcontrollers

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2509

SWS/Lehrform:

4V (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 5

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2509 (P211-0112) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5. 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. Jürgen Schäfer

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Kenntnisse: Aufbau von Komponenten eingebetteter Systeme, System-on-chip, Besonderheiten bei der Programmierung eingebetteter Systeme (Cross-Compiler, Programmierung, Debugging; Schnittstellen GPIO, ADC, DAC, SPI, I2C, USART; Interrupts und Exceptions)

Fertigkeiten: Umgang mit einem Entwicklungswerkzeug für eingebettete Systeme, Arbeiten mit der Dokumentation eines modernen RISC-Mikrocontrollers und, Konfigurieren von GPIOs, UASRT-Schnittstellen und Timern, Erstellen von Interrupt-Programmen, Fehlersuche in eingebetteten Systemen.

Kompetenzen: Programmierung von Mikrocontroller-basierten eingebetteten Systemen mit eingeschränkten Ressourcen unter Echtzeitbedingungen ohne Betriebssystem. Implementierung einfacher Hardware-Abstraktionsschichten sowie die Realisierung einfacher Steuerungen durch Zustandsmaschinen. Erkennung möglicher Race-conditions.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

1. Werkzeuge der Softwareerstellung
 - Entwicklungsumgebung µVison (MDK-ARM)
 - Projekteinstellungen
 - Compiler, Linker
 - Debugging
 - Wichtige Unterstützungsprogramme
 - TortoiseSVN
 - Doxygen
2. Wichtige Entwurfsmuster
3. Nebenläufigkeit
 - Problematik
 - Lösungsmöglichkeiten
4. Abstraktion der Hardware (HAL)
5. Anwendungen aus der Praxis
 - IO-Pins: Eingabe und Ausgabe
 - Abstrakte Implementierung einer Kommunikationsschnittstelle am Beispiel eines Interfaces zum Empfang und Senden von Daten über eine asynchrone (USART) und synchrone (SPI oder I2C) serielle Schnittstelle
 - Verwendung von Rückruf-Methoden in Verbindung mit Interrupts (Inversion of Control)
 - Zeitsteuerung via Timer, PWM-Erzeugung und -Analys

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

PC, Tafel, Beamer, Microcontroller Evaluationsboards

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Douglass, B. P.: Design patterns for embedded systems in C, Elsevier Newnes, Amsterdam, 2011, ISBN 978-1-85617-707-8

Eißenlöffel, Thomas: Embedded-Software entwickeln: Grundlagen der Programmierung eingebetteter Systeme - Eine Einführung für Anwendungsentwickler, dpunkt.verlag, 2012, ISBN 978-3-89864-727-4

Hohl, William: ARM assembly language - fundamentals and techniques, CRC Press, 2009, ISBN 978-1-439-80610-4

Langbridge, James A.: Professional embedded ARM development, Wiley, 2014, ISBN 978-1-118-78894-3

Lewis, Daniel W.: Fundamentals of embedded software with the ARM Cortex-M3, Pearson, Upper Saddle River, 2013, 2. Aufl., ISBN 978-0-13-335722-6

Yiu, J.: The Definite Guide to the ARM Cortex-M3, Newnes, Oxford, 2010, ISBN 978-1-85617-963-8

[letzte Änderung 18.07.2019]

Mikrocontroller und Anwendungen 1

Modulbezeichnung: Mikrocontroller und Anwendungen 1

Modulbezeichnung (engl.): Microcontrollers and Applications 1

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2501

SWS/Lehrform:

2V+1P (3 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

4

Studiensemester: 5

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2501 (P211-0113, P212-0091) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5.

Semester, Pflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75 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 86.25 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Michael Kleer

Dozent/innen: Prof. Dr. Michael Kleer

[*letzte Änderung 10.09.2018*]

Lernziele:

Mit dem Modul Mikroprozessoren und Anwendungen I erwirbt sich der Student Grundlagenwissen über Funktions- und Arbeitsweise von Mikroprozessoren und Mikrocontroller, insbesondere über das Zusammenwirken von Hard- und Softwarekomponenten. Der Studierende ist in der Lage, ein Mikrocontrollersystem zu erfassen und bei vorgegebener Aufgabenstellung in Betrieb zu nehmen. Die Vermittlung von anwendungsrelevanten Aspekten stehen in diesem Modul im Vordergrund. Die Studierenden können eigenständig Lösungen für neue Aufgabenstellungen anfertigen.

[*letzte Änderung 10.10.2023*]

Inhalt:

- 1.Grundlagen der Digitaltechnik als Einführung mit Rechen- und Speicherschaltungen, Dekodierungsmöglichkeiten, Grundaufbau eines Mikrorechners mit RAM, ROM und I/O-Bausteinen, Programmablauf, Timing-Diagramme, Interrupthandling, Waitstates
- 2.Aufbau des Experimentiercomputerboards mit dem Infineon C515C Controller, Funktionsweise des Controllers, Signalbelegung und Verschaltung der Signale, Arbeitsweise der integrierten Units.
- 3.Zusammenwirken des Microcontrollers mit integrierten Peripheriebausteinen wie z.B. parallelen Schnittstellen.
- 4.Arbeiten am Experimentiercomputerboard anhand von geführten Übungen

[*letzte Änderung 18.07.2019*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[*letzte Änderung 13.12.2018*]

Literatur:

Horacher, Martin: Mikrocomputer, TU Wien, 1999

Johannis, Reiner: MC-Tools 15, Feger, 1994

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

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

[letzte Änderung 18.07.2019]

Nachrichtentechnische Systeme

Modulbezeichnung: Nachrichtentechnische Systeme
Modulbezeichnung (engl.): Telecommunication Systems
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2406
SWS/Lehrform: 3P+2S (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (60%), Seminarvortrag (40%) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2406 (P211-0115, P211-0116) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 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 123.75 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 besitzen die Studierenden ein breites Systemwissen im Bereich der Nachrichtentechnik, um im späteren Berufsleben innovative Entwicklungen vorantreiben zu können.

Die Lernenden sind in der Lage, sich in verschiedene Standards zu Übertragungssystemen (3G (UMTS), 4G LTE->5G, ADSL, Lora, NFC/RFID, Powerline, Bluetooth, WLAN, u.a.) einzuarbeiten und diese in einem Seminarvortrag anschaulich zu präsentieren.

Die Studierenden kennen die Möglichkeiten von Einplatinencomputern und beherrschen die Programmierung zur Realisierung der Praktikumsaufgaben.

Mit dem im Seminar und im Praktikum vermittelten Kenntnissen sind die Studierenden in der Lage, eine Datenübertragungsstrecke aufzubauen und in Betrieb zu nehmen.

Die Praktikumsaufgaben werden auf kleine Teams aufgeteilt. Innerhalb der Teams arbeiten die Teilnehmer gemeinsam an der Lösung der Praktikumsaufgaben. Hierzu setzen sie das Equipment des Labors ein, um Messungen zu planen und durchzuführen.

Während des Seminars sollen die Studierenden die Ergebnisse aus der Gruppenarbeit gut strukturiert, verständlich und ansprechend präsentieren, so dass Ihre Kommilitoninnen und Kommilitonen über die Themenstellungen des Seminars / Praktikums umfassend informiert werden.

Die Studierenden erstellen eine Ausarbeitung im Stil eines technischen Berichts mit verständlicher Gliederung, einem ansprechenden Layout und klaren und prägnanten Formulierungen.

Dieses Modul fokussiert sich neben dem Erlernen von Fachkompetenz insbesondere auf die Methoden-, Sozial-, Selbstkompetenz der Teilnehmer:innen. Durch die Erarbeitung und Präsentation der Seminarvorträge sollen sie Eigenmotivation und Zielorientiertheit unter Beweis stellen. Im Praktikum demonstrieren die Teilnehmer:innen Teamfähigkeit, Selbstorganisation und Eigenverantwortung.

[letzte Änderung 23.05.2023]

Inhalt:

Nachrichtentechnisches Seminar aus dem Oberbegriff "Nachrichtentechnische Übertragungssysteme"

zu den Themengebieten:

1. Funkübertragungssysteme (GSM, 3G (UMTS), 4G LTE->5G, ADSL, Lora, NFC/RFID, Bluetooth, WLAN, Wifi Standards, Spezifikationen)
2. Protokolle (MQTT als IoT Protokoll, http / https Protokoll, Internet TCO/IP Protokoll, Ethernet)
3. Webserver (LAMP Stack)
4. globale Navigationssatellitensysteme (GNSS), Satellitenkommunikation
5. Eigenes Thema zu Nachrichtentechnische Übertragungssysteme , u.U. mit Bezug zur Biomedizinischen Technik, E-Health und Telemedizin

Praktikum:

6. Aufbau und Funktionsweise von Einplatinenrechnern
7. Anwendungen zur Steuerung einfacher Funktionen, z.B. Ansteuerung von LEDs und Transistoren als Schalter
8. Speichern von Daten auf externen Medien (z.B. EEPROM oder SD Karte)
11. Datenaustausch per Infrarot Schnittstelle, Anzeige mittels TFT/OLED Display
12. Realisierung einer Bluetooth Uebertragungsstrecke, Abspeichern der empfangenen Daten auf SD Karte, Datenübertragung zum PC
13. Realisierung einer WLAN Uebertragungsstrecke, Abspeichern der empfangenen Daten auf SD Karte, Datenübertragung zum PC
13. Konstruktion einer mobilen batteriebetriebenen Sendeeinheit: Verwendung eines GPS Sensors, Auslesen von GPS Daten, Anzeigen und Uebertragung der GPS Daten per Funk Uebertragungsstrecke (Bluetooth / WLAN) an eine Empfangsstation, Anzeige der Daten per Display
14. Übertragung gemessener Sensordaten per http.post auf eine Webserver, Anzeige und Visualisierung der Datenhistorie
15. Übertragung von Bild- und/oder Videodaten vom Einplatinencomputer auf einen Webserver,
16. Bildverarbeitung unter Anwendung künstlicher Intelligenz unter Zuhilfenahme von Fotos, Videosequenzen vom Webserver

[letzte Änderung 23.05.2023]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation mit Tafel und Beamer während des Seminars, Verwendung von nachrichtentechnischem Equipment im Labor (Signalgenerator, Oszilloskop, Einplatinencomputer, Funkmodule, GPS-Module)

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

- Bauer, Manfred: Vermessung und Ortung mit Satelliten , Wichmann, (akt. Aufl.)
 Benkner, Thorsten: Grundlagen des Mobilfunks, Schlembach, 2007, 1. Aufl., ISBN 978-3935340441
 Bonacina, Michael: Arduino Handbuch für Einsteiger, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017, 1. Aufl., ISBN 978-1544255491
 Dahlman, Eric; Parkvall, Stefan; Skold, Johan: 4G, LTE-Advanced Pro and the Road to 5G, Academic Press, 2016, ISBN 978-0128045756
 Freyer, Ulrich: Nachrichten-Übertragungstechnik, Hanser, (akt. Aufl.)
 Gessler, Ralf; Krause, Thomas: Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, Vieweg + Teubner, (akt. Aufl.)
 Kofler, Michael; Kühnast, Charly; Scherbeck, Christoph: Raspberry Pi: das umfassende Handbuch, Rheinwerk Technik, (akt. Aufl.)
 Korhonen, Juha: Introduction to 3G mobile communications, Artech House, 2003
 Lüke, Hans-Dieter; Ohm, Jens-Rainer: Signalübertragung - Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer, (akt. Aufl.)
 Mansfeld, Werner: Satellitenortung und Navigation, Vieweg + Teubner, (akt. Aufl.)
 Meyer, Martin: Kommunikationstechnik, Vieweg + Teubner, (akt. Aufl.)
 Sauter, Martin: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
 Werner, Martin: Nachrichtentechnik, Vieweg, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Physik 1

Modulbezeichnung: Physik 1
Modulbezeichnung (engl.): Physics1
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2102
SWS/Lehrform: 4V+1U (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2102 (P211-0117) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch UI-PH1 (P251-0033) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 1. Semester, Pflichtfach UI-PH1 (P251-0033) <u>Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023</u> , 1. Semester, Pflichtfach
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): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>E2204</u> Grundlagen der Elektrotechnik 2 <u>E2605</u> Grundlagen der Hochspannungstechnik und Prüftechnik [letzte Änderung 10.10.2023]

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. Barbara Hippauf

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Barbara Hippauf

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

- Kinematische Größen und ihre Zusammenhänge sicher kennen. Bewegungsgleichungen für verschiedene Bewegungen und bezüglich verschiedener Bezugssysteme aufstellen und daraus Lösungen ermitteln. Erlernen komplexe Bewegungen durch Anwendung von Superposition in Teilbewegungen zu zerlegen.
- Kraft und Impuls als physikalische Größen kennen und beherrschen mit diesen Größen Ursache, Zustand und Wirkung einer Bewegung zu erfassen. Modelle kennen, mit denen Reibung zwischen Körpern und von Körpern in Flüssigkeiten und Gasen beschrieben werden, und diese anwenden können.
- Drehmoment und Drehimpuls kennen und diese für die Dynamik der Drehbewegung nutzen. Die Analogien und Unterschiede zwischen Translation und Rotation kennen und wiedergeben können. Erfahren wie die Prinzipien vom Massenpunkt auf den starren Körpern übertragen werden können.
- Die Definitionen von Arbeit, Leistung und Energie sicher beherrschen und die verschiedenen Einheiten für diese Größen kennen. Den Begriff der konservativen Kraft kennen lernen und erfahren wie dieser bei der Definition der potentiellen Energie benutzt wird.
- Die Gravitationskraft als elementare Wechselwirkung und Folgerungen aus deren Eigenschaft wie z. B. Gesetze von Kepler wiedergeben können.
- Impulserhaltung, Drehimpulserhaltung und Energieerhaltung als Methode beherrschen und an Beispielen wie z. B. beim mehrdimensionalen Stoß anwenden können.
- Ursachen von Schweredruck und Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen kennen und die Folgerungen daraus wiedergeben können. Erfahren in welche Arten Strömungen unterteilt werden können und wie diese erfasst werden. Strömungen ohne Turbulenzen mittels Gleichungen beschreiben und bestimmen.
- Temperatur und Wärmemenge als grundlegende Größen erfahren. Die Prinzipien und Folgerungen der kinetischen Gastheorie erläutern können. Hauptsätze der Thermodynamik wiedergeben können und davon Anwendungen kennen und erklären können.
- Einblicke gewinnen und wissen wo physikalische Gesetze und Methoden im Alltag, in der Technik und insbesondere bei Sensoren angewandt werden

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:**Kinematik**

Definition der kinematischen Größen bei der geradlinigen Bewegung, geradlinige gleichförmige Bewegung, geradlinig gleichmäßig beschleunigte Bewegung, freier Fall, nichtgeradlinige Bewegungen, insbesondere Kreisbewegung, schiefer Wurf, Schwingungen

Dynamik des Massenpunktes

Kraft und Impuls, Impulserhaltung, insbesondere elastischer und unelastischer Stoß, Newtonsche Gesetze, Reibung,

Dynamik bei krummliniger Bewegung, insbesondere Kreisbewegung, Drehmoment und Drehimpuls, Drehimpulserhaltung,

Arbeit, Leistung, potentielle und kinetische Energie, Energieerhaltung bei konservativer Kraft, Gravitationskraft

Dynamik des starren Körpers

Schwerpunkt und Trägheitsmoment eines starren Körpers, Gleichungen der Drehbewegung, physikalisches Pendel, Torsionspendel, Rotationsenergie, Kreisel

Mechanik der Flüssigkeiten und Gase

Schweredruck und Auftrieb in Flüssigkeiten,

Gesetz des Archimedes und Gesetz von Boyle Mariott,
Schweredruck und Auftrieb in Gasen, insbesondere der Atmosphäre,
laminare Strömung, insbesondere Kontinuitäts- und Bernoulli-Gleichung, Gesetz von Hagen Poiseuille
turbulente Strömung, Reynoldszahl

Wärmelehre

Temperaturbegriff, Messung der Temperatur, Wärmekapazität,
Phasenumwandlungen, Kinetische Gastheorie, Zustandsgleichung des idealen Gases, van der
Waals-Gleichung, Zustandsänderungen,
Hauptsätze der Thermodynamik, Entropie, Kreisprozesse, Wärme-Kraft-Maschinen, Wärmeleitung,
Strahlungsgesetze

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Skript, Präsentation

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Taschenbuch der Mathematik und Physik, Springer Vieweg
Turtur, Claus Wilhelm: Prüfungstrainer Physik, Springer Spektrum

[letzte Änderung 18.07.2019]

Physik 2

Modulbezeichnung: Physik 2
Modulbezeichnung (engl.): Physics 2
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2202
SWS/Lehrform: 4V+1U (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitsprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur

[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2202 (P211-0118) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 2. Semester, Pflichtfach, technisch
UI-PH2 (P251-0034) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 2. Semester, Pflichtfach
UI-PH2 (P251-0034) Umweltingenieurwesen, Bachelor, ASPO 01.10.2023 , 2. Semester, Pflichtfach

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):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

E2605 Grundlagen der Hochspannungstechnik und Prüftechnik

[letzte Änderung 10.10.2023]

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. Barbara Hippauf

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Barbara Hippauf

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

- Differentialgleichungen für Systeme zweiter Ordnung aufstellen können und deren Lösungen erläutern und an Beispielen durchführen können. Analogie Systeme aus der Mechanik und der Elektrotechnik kennen.
- Erfahren wie die Methoden auf gekoppelte Systeme und Systeme höherer Ordnung übertragen werden können.
- Die Ausbreitung von verschiedenen physikalischen Größen über Wellen kennenlernen. Die allgemeine Wellengleichung als Lösung einer Differentialgleichung kennen und diese anwenden können. Die Überlagerung von Wellen und deren Folgen verstehen.
- Die Ausbreitung des Lichtes als Strahl kennen und die Begriffe Reflexion, Totalreflexion und Brechung sicher beherrschen. Abbildungen an Spiegeln, Linsen und Linsenkombinationen geometrisch und rechnerisch beschreiben und berechnen. Den Aufbau und die Wirkungsweise von optischen Geräten erläutern können.
- Grenzen der Strahlenoptik kennenlernen. Mit der Wellennatur des Lichtes Interferenz- und Beugungserscheinungen erklären und anwenden können wie z. B. bei der Begrenzung des Auflösungsvermögens optischer Geräte.
- Aufbau des H-Atoms im Bohr'schen Atommodells über die klassische Physik kennen. Daraus Schalenmodell und Energieniveaus, sowie Spektren erklären können. Erfahren haben wie Röntgenstrahlen erzeugt und angewandt werden. Photoelektrischen Effekt mit Licht als Teilchen erklären können.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Schwingungen

Aufstellen von Differentialgleichungen für verschiedene Schwingungsarten anhand von Beispielen in verschiedenen mechanischen und elektronischen Systemen,
Lösungen im ungedämpften und gedämpften Feder-Masse System,
erzwungene Schwingung im Feder-Masse System, Lösung über komplexen Ansatz, Amplitudengang und Phasengang,
Systeme höherer Ordnung
zwei gekoppelte Oszillatoren, Aufstellen der Differentialgleichungen, Schwebung, gleichphasige und gegenphasige Schwingungen, Kopplungen von mehr als zwei Oszillatoren

Wellen

Ausbreitung von Wellen verschiedener physikalischer Größen, allgemeine Wellengleichung,
Überlagerung von Wellen, stehende Welle, Interferenz, Amplitudenmodulation, Frequenzmodulation,

Optik

Ausbreitung von Licht in einem Medium, Reflexion- und Brechungsgesetz,
Spiegel, Linsen in der geometrischen Optik, Abbildungsgleichung, Kombination von Linsen,
Aufbau des Auges, Lupe, Mikroskop, Teleskop, analoge und digitale Kamera,
Licht als Welle, Phasen und Gruppengeschwindigkeit, Polarisation, Huygensche Prinzip, Beugung am Spalt, Interferenz am Doppelspalt und Gitter, Newtonsche Ringe, Auflösungsvermögen optischer Instrumente

Atomphysik

Bohrsches Postulat, Energieniveaus im H-Atom, Erzeugung von Röntgenstrahlung, Anwendung von Röntgenstrahlen, insbesondere Bragg- Reflexion in der Röntgendiffraktometrie und Rasterelektronenmikroskop,
photoelektrischer Effekt, Photonen, Wirkungsquantum
thermisch erzeugte Emission von Elektronen, Wärmeübertragung durch Strahlung

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Skript, Präsentation

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Taschenbuch der Mathematik und Physik, Springer Vieweg
Turtur, Claus Wilhelm: Prüfungstrainer Physik, Springer Spektrum

[letzte Änderung 18.07.2019]

Praktikum Automatisierungstechnik

Modulbezeichnung: Praktikum Automatisierungstechnik

Modulbezeichnung (engl.): Laboratory Course in Automation Engineering

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2603

SWS/Lehrform:

8P (8 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte: 8
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (10 Laborversuche, unbewertet) <i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2603 (P211-0119, P211-0120) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 120 Veranstaltungsstunden (= 90 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 150 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> <i>[letzte Änderung 10.09.2018]</i>
Lernziele: Die Studierenden sind in der Lage, Aufgaben aus den Arbeitsgebieten Robotertechnik, Antriebstechnik und Steuerung, Mikroprozessoranwendungen, Betriebssysteme und Automationsanlagen zu erfassen und eigenständig und kreativ zu lösen. Die Anwendung steht dabei eindeutig im Vordergrund. Sie haben dabei Teamarbeit und Selbstorganisation weiter eingeübt. <i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i>
Inhalt: Das Praktikum Automatisierungstechnik übt in 14 Labortermen die praktischen Anwendungen der Vorlesungen Mikroprozessoren und Anwendungen I und II, Signal- und Bildverarbeitung, Industrielle Steuerungstechnik und Regelungstechnik I und II ein. <ol style="list-style-type: none"> 1. Antriebsregelung über verschiedene SPS-Systeme 2. Bildverarbeitung mit industrietauglichen Systemen 3. Robotersteuerung für verschiedene Aufgabenstellungen

4. Anwendung des Mikrocontrollers in der Mess- und Regelungstechnik
5. Grundlagen SPS-Technologie
6. Ablaufprogrammierung mit S7-Graph
7. Visualisierung mit WinCC / WinCC flexible

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Praktikum

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Berger, Hans: Automatisierung mit STEP 7 in AWL und SCL, Publicis MCD, Erlangen, (akt. Aufl.)

Bode, Helmut: MATLAB in der Regelungstechnik, Teubner, Leipzig, 1998

Grupp Frieder; Grupp Florian: MATLAB für Ingenieure, Oldenbourg, München, (akt. Aufl.)

Horacher, Martin: Mikrocomputer, TU Wien, 1999

Johannis, Reiner: MC-Tools 15, Feger, 1994

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

Schneider, Ekkehard: Methoden der Automatisierung, Vieweg, Braunschweig, 1999, ISBN 978-3528065669

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

[letzte Änderung 18.07.2019]

Praktikum Informationstechnik

Modulbezeichnung: Praktikum Informationstechnik
Modulbezeichnung (engl.): Information Technology - Lab Course
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2513
SWS/Lehrform: 5P (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (Labor, unbewertet)
[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2513 (P211-0121, P211-0122) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5. Semester, Pflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 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 123.75 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 sind in der Lage praktische Aufgaben aus telekommunikations-spezifischen Arbeitsgebieten zu analysieren und eigenständig zu lösen. (Fachliche Kompetenz: 4 ECTS, Methodenkompetenz: 1 ECTS)

Sie können die Aufgaben im Team praktisch umsetzen (dabei: Vorbereitung, Durchführung und Protokollierung von Laborarbeiten, Umgang mit modernen Messverfahren und Messgeräten) und eine technische Dokumentation erstellen. (Sozialkompetenz: 1 ECTS)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Die angegebenen Inhalte stellen die Grundaufgaben der Praktikumsaufgaben dar. Dabei werden einerseits anfänglich einfache singuläre Aufgaben und andererseits komplexe inhaltsübergreifende Aufgaben gelöst und dokumentiert.

1. Protokollanalyse an TDM Telekommunikationssystemen
2. Planung und Design von IP-Netzen (logischer Aufbau, Switching, Routing)
3. Traffic-Engineering und Performance-Monitoring mittels Managementsystemen
4. Protokollanalyse an Mobilfunksystemen
5. Aufbau eines VoIP Systems
6. IP-Security

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Beamer, Tafelarbeit, praktische Arbeit an realen Netzwerkelementen und Netzwerken

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Badach, Anatol: Voice over IP - die technik, Hanser, 2007, 3. Aufl.

Badach, Anatol; Hoffman, Erwin: Technik der IP-Netze, Hanser, München, (akt. Aufl.)

Chapell, Laura A.: Wireshark 101, mitp, 2013
Siegmond, Gerd: Technik der Netze, Hüthig

[letzte Änderung 18.07.2019]

Praktikum Mikroelektronik

Modulbezeichnung: Praktikum Mikroelektronik
Modulbezeichnung (engl.): Microelectronics Lab Course
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2613
SWS/Lehrform: 5P (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2613 (P211-0123) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Pflichtfach, technisch
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): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u>

Dozent/innen: Prof. Dr. Xiaoying Wang

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden führen gemeinsam in der Gruppe ein Projekt zum Entwurf eines komplexeren elektronischen Systems durch. Sie wenden dabei die in den Vorlesungen vermittelten Kenntnisse an, um eine Entwurfsaufgabe von der Lastenhefterstellung zum funktionsfähigen Muster zu führen. Sie entwerfen hierzu eigenständig die notwendigen elektronischen Schaltungen und testen sie zunächst simulatorisch. Sie sind in der Lage, die gewonnenen Ergebnisse aufzubereiten, zu interpretieren und zu bewerten. Sie planen die Realisierung auf der Leiterplatte und erstellen mittels EDA-Software das Layout. Dabei müssen sie ihre Kenntnisse über Gehäuse-, Aufbau- und Verbindungstechnik anwenden, um ein funktionierendes Muster zu erhalten, das am Labortisch messtechnisch zu überprüfen ist.

Neben den praktischen Fertigkeiten in der Herstellung von elektronischen Schaltungen und im Umgang mit Messgeräten üben die Studierenden bei der gemeinsamen Ausarbeitung das Präsentieren und Diskutieren von Lösungsideen in der Arbeitsgruppe ein.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Praktische Bearbeitung von Themenstellungen im Labor aus den Bereichen der allgemeinen Elektronik, Mikroelektronik, der Übertragungstechnik und der Steuerungstechnik.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlagen und Aufgabenblätter in elektronischer Form, PC, Beamer, auf Spice basierende Simulationswerkzeuge (PSPICE oder LTSpice), Layoutwerkzeug Eagle, VHDL-Simulator

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Best, Roland: Phase-Locked Loops, Design, Simulation and Applications, McGraw-Hill, 2007

Beuth, Klaus: Elektronik: Band 2: Bauelemente, Vogel, (akt. Aufl.)

Brückner, Volker: Optische Nachrichtentechnik, Grundlagen und Anwendungen, Vieweg, 2003

Hayward, Wes H.: Introduction to Radio Frequency Design, Amer Radio Relay League, 1982

Heinemann, Robert: PSPICE, Hanser, (akt. Aufl.)

Krups, Robert: SMT-Handbuch, Vogel, 1991

Lee, Thomas H.: The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Cambridge University Press, 2003, 2nd Ed.

Leibner, Peter: Rechnergestützter Schaltungsentwurf, Krehl, Münster, 1996, 1. Aufl.

Mandl, Matthew: Principles of Electronic Communications, Prentice Hall, 1973

Nolde, Ralf: SMD-Technik, Franzis, 1994

Paul, Reinhold: Einführung in die Mikroelektronik, Hüthig, 1985

Reichl, Herbert: Hybridintegration, Hüthig

Stephens, Donald R.: Phase-Locked Loops for Wireless Communications, Kluwer

Strauss, Rudolf: SMD Oberflächenmontierte Bauteile, VTT, 1989

Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph: Halbleiterschaltungstechnik, Springer, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Praktikum Übertragungstechnik

Modulbezeichnung: Praktikum Übertragungstechnik

Modulbezeichnung (engl.): Telecommunications Technology Lab Course
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2612
SWS/Lehrform: 1V+4P (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Praktische Prüfung mit Ausarbeitung [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2612 (P211-0124) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 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 123.75 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 kombinierten Vorlesungs- und Praktikumsmoduls - hat der Studierende vertiefende Kenntnisse der Hochfrequenztechnik und Hochfrequenzmesstechnik. - Er ist befähigt komplexe analoge und digitale Übertragungssysteme zu berechnen und messtechnisch zu verifizieren.

- Der Studierende kann Antennen simulieren und messtechnisch charakterisieren.
- Er ist in der Lage eigenständig Messungen mit Spektrumsanalysator und Netzwerkanalysator durchzuführen
- Der Studierende kann Messungen an optischen Nachrichtenübertragungssystemen durchführen.
- Er hat erlernt, wie man eine Funkfeldplanung durchführt.
- Mittels aktueller Entwicklungswerkzeugen ist der Studierende in der Lage digitale Algorithmen in einem FPGA zu implementieren.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Vorlesungsinhalt:

1. Rauschzahl und Empfindlichkeit eines HF Empfängers
2. Lineare und nichtlineare Signalverzerrungen
3. Empfängerarchitekturen und hochfrequente Baugruppen

Praktikumsversuche:

1. Interferometrie: Messungen an einer Glasfaser durch ein optisches Interferometer
2. Augendiagramm: Auswertung des Augendiagramms an einer 2,5 Gbit/s Übertragung
3. Spektrumanalysator: Messung der Spektren von modulierten Signalen
4. Netzwerkanalysator 1: Messung der S-Parameter von passiven Bauteilen
5. Netzwerkanalysator 2: Messung der S-Parameter aktiver HF-Bausteine
6. Simulation von HF-Komponenten und -Systemen mit einem EDA Programm
7. Antennenversuch: Messung des 3-dimensionalen Antennendiagramms
8. Bildverarbeitung: Anwendung verschiedener Filteroperatoren
9. Wellenausbreitung: Einsatz eines Planungstools für die Optimierung digitaler Funkssysteme
10. Implementierung digitaler Algorithmen der Empfängertechnik in Hardware

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Beamer, Labor

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

- Hiebel, Michael: Grundlagen der vektoriellen Netzwerkanalyse, Rohde & Schwarz, 2006
 Pehl, Erich: Digitale und analoge Nachrichtenübertragung, Hüthig, 2001, 2. Aufl.
 Rauscher, Christoph; Janssen, Volker; Minihold, Roland: Grundlagen der Spektrumanalyse, Rohde & Schwarz, 2007
 Razavi, Behzad: RF Microelectronics, Prentice Hall, (akt. Aufl.)
 Thumm, Manfred K.A.; Wiesbeck, Werner; Kern, Stefan: Hochfrequenzmesstechnik - Verfahren und Messsysteme, Teubner, 1998, 2. Aufl.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Praxisphase

Modulbezeichnung: Praxisphase

Modulbezeichnung (engl.): Work Experience Phase

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2701
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 14
Studiensemester: 7
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag (unbewertet), Ausarbeitung (unbewertet) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2701 (S211-0125) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 7. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 420 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: Der Studierende hat praktische Erfahrungen aus dem realen Berufsumfeld seines angestrebten Abschlusses erworben. Er hat seine während des Studiums erworbenen theoretischen Kenntnisse in typische ingenieurmäßigen Arbeitsfelder eingebracht indem er erfolgreich Teilaufgaben hat lösen können [letzte Änderung 13.12.2018]
Inhalt: Der Studierende soll im Unternehmen in der 3monatigen, zusammenhängenden Zeit Arbeits- und Einsatzgebiete von Absolventen seines Studiengangs und Ingenieuren kennenlernen. Dabei soll er auch Aufgaben übernehmen und zunehmend eigenständig mittels der erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse bearbeiten. Die Anwendungsorientierung steht im Vordergrund

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Programmierwerkzeuge für Automatisierungslösungen

Modulbezeichnung: Programmierwerkzeuge für Automatisierungslösungen
Modulbezeichnung (engl.): Programming Tools for Automation Solutions
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2412
SWS/Lehrform: 1V+1U (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2412 (P211-0048) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach, 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. Benedikt Faupel

Dozent/innen:
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Ehlen

[letzte Änderung 15.04.2020]

Lernziele:

1. Analysieren grundlegender Eigenschaften von LabVIEW für die Datenverarbeitung nach dem Datenflussprinzip
2. Erschließen eines sicheren Umgangs mit einer vorhandenen Entwicklungsumgebung
3. Abbilden von Schleifen und Strukturen
4. Abstrahieren modularer Codegestaltung
5. Handhaben von Fehlern, Fehlerersuche und Fehlerbehandlung
6. Abbilden und darstellen übersichtlicher GUIs
7. Adaptieren gängiger Entwurfsmuster und Methoden wie Zustandsautomaten oder Erzeuger-Verbraucher-Architekturen
8. Aufzeigen einer Parallelisierung unabhängiger Programmalgorithmen
9. Im Rahmen der NI LabVIEW Academy wird dem Studenten die Möglichkeit einer kostenlosen Zertifizierung (LabVIEW Certified Associate Developer, 2 Jahre Gültigkeit) an der HTW angeboten.

[letzte Änderung 15.04.2020]

Inhalt:

1. Bestandteile eines LabVIEW Programms
2. Möglichkeiten der Entwicklungsumgebung
3. Dokumentation
4. Datentypen
5. Datenfluss und Fehlersuche
6. Schleifen und Strukturen
7. Zusammenfassung von Daten
8. Entwurfsmuster und Methoden
9. Kommunikation zwischen parallelen Schleifen
10. Code verbessern
11. Steuerung der Benutzerschnittstelle
12. Arbeiten in Projekten
13. Praktische Anwendungen durch Übungen und Projektarbeiten

[letzte Änderung 15.04.2020]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

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

[letzte Änderung 15.04.2020]

Projektarbeit

Modulbezeichnung: Projektarbeit
Modulbezeichnung (engl.): Project Work
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2614
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2614 (P211-0126) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 150 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Professor/innen des Studiengangs
Dozent/innen: Professor/innen des Studiengangs [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: In der Projektarbeit bearbeitet der Studierende eigenständig eine überschaubare Aufgabenstellung konzeptionell in einem vorgesehenen Zeitrahmen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage, ein praxisrelevantes Projekt unter Einhaltung von Kosten, Zeit und optimierter Lösungsfindung durchzuführen, zu dokumentieren und zu präsentieren.

[letzte Änderung 16.09.2020]

Inhalt:

In der Projektarbeit soll der Studierende eigenständig und eigenverantwortlich ein kleineres Projekt aus dem jeweiligen Vertiefungsschwerpunkt bearbeiten. Hierzu wird in Form eines Pflichtenheftes der Umfang und Inhalte der Arbeit fixiert. Das Projekt wird fachspezifisch betreut. Die Arbeit wird in den Laboren der HTW durchgeführt.

Die Ergebnisse werden in einer Projektdokumentation beschrieben. Die Ergebnisse der Projektarbeit werden im Rahmen einer Präsentation vorgestellt und diskutiert

[letzte Änderung 16.09.2020]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Projektabhängig

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Projektmanagement

Modulbezeichnung: Projektmanagement

Modulbezeichnung (engl.): Project Management

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2103

SWS/Lehrform:

2V+2U (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 1

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Projektarbeit (50%), Ausarbeitung (50%)

[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2103 (P211-0127, P213-0153) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 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:

Prof. Dr.-Ing. Stefan Winterheimer

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

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse des Projektmanagements. Sie sind in der Lage systematische Methoden zur Problemlösung, Entscheidungsfindung und Risikoabsicherung anzuwenden. Des Weiteren können sie mit Hilfe des Tools MS-Project einfache Projekte planen und deren Aufwand und Kosten abschätzen. Die Studierenden sind auf die Zusammenarbeit in einem Projektteam vorbereitet.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

- 1 Grundlagen des Projektmanagements
- 2 Systematische Analyse der Ursache von Problemen
- 3 Systematische Analyse und Bewertung von Entscheidungsalternativen
- 4 Erkennen und Absichern von Risiken im Projektverlauf
- 5 Planung des Projektverlaufs
- 6 Aufwands- und Kostenabschätzung
- 7 Zusammenarbeit im Projektteam

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

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

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Burghardt, Manfred: Einführung in Projektmanagement, Publicis MCD, Erlangen
Seibert, Siegfried: Technisches Management, B.G. Teubner, Stuttgart, Leipzig, 1998

[letzte Änderung 18.07.2019]

Prozedurale Programmierung mit C / C++

Modulbezeichnung: Prozedurale Programmierung mit C / C++
Modulbezeichnung (engl.): Procedural Programming with C / C++
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2305
SWS/Lehrform: 4V+2U (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 7
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2305.PRG (P211-0023) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. Semester, Pflichtfach EE1302 (P211-0023) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 3. Semester, Pflichtfach E2305 (P211-0023) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. 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:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Reinhard Brocks</u>

<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Reinhard Brocks</u></p> <p>[letzte Änderung 10.09.2018]</p>
<p>Lernziele: Der Student kann die Konzepte der prozeduralen Programmierung in der Programmiersprache C/C++ umsetzen. Er setzt Entwurfstechniken zur Lösungsfindung ein. Aufgrund eines entwickelten Verständnisses für Programmieretechniken ist er in der Lage, gut strukturierte und dokumentierte Programme zu erstellen. Dabei setzt er Basiswerkzeuge der Softwareentwicklung ein.</p> <p>[letzte Änderung 13.12.2018]</p>
<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prozedurale Programmierung: Fundamentale Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen, Funktionen, Pointer und Arrays, Gültigkeitsbereiche und Lebensdauer von Objekten, Strukturen / Unionen, Funktionspointer, Kommandozeilenargumente, Referenzen, Namensräume - Entwurfstechniken: Programmablaufplan - Programmieretechniken: Modularisierung, Trennung von Schnittstelle und Implementierung, Callback-Funktionen, Datenstrukturen und Algorithmen - Entwicklungswerkzeuge: Präprozessor, Compiler, Linker, Shell, Shell-Skripte, Makefile, Debugger, DIE <p>[letzte Änderung 17.07.2019]</p>
<p>Weitere Lehrmethoden und Medien: Vorlesungsbegleitendes Skript</p> <p>[letzte Änderung 13.12.2018]</p>
<p>Literatur: Dausmann, Manfred: C als erste Programmiersprache, Springer Vieweg, (akt. Aufl.) Erlenkötter, Helmut: C Programmieren von Anfang an, rororo 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</p> <p>[letzte Änderung 17.07.2019]</p>

Prozessautomatisierung

<p>Modulbezeichnung: Prozessautomatisierung</p>
<p>Modulbezeichnung (engl.): Process Automation</p>
<p>Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u></p>
<p>Code: E2503</p>
<p>SWS/Lehrform: 4PA (4 Semesterwochenstunden)</p>
<p>ECTS-Punkte: 4</p>

Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: DFMEES-108 (P610-0133) <u>Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Master, ASPO 01.10.2019</u> , 1. Semester, Pflichtfach, technisch E2503 (P211-0024) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Pflichtfach, 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 10.09.2018]
Lernziele: Im Rahmen der Bearbeitung von Projekten werden für Problemstellungen der Prozessautomatisierung Lösungsstrategien, geeignete Automatisierungssysteme, Werkzeuge und Simulationstools zielgerichtet ausgewählt und prototypisch realisiert. Die Studierenden projektieren eigene Lösungen für typische Teilaufgabenstellungen, wie diese in der Bearbeitung industrieller Automatisierungsprojekten auftreten. Die erarbeiteten Lösungen werden didaktisch aufbereitet und präsentiert. [letzte Änderung 13.12.2018]
Inhalt: 1. Normen und Richtlinien der Automatisierungstechnik 2. Prozessidentifikationsverfahren 2.1. Analyseverfahren zur Modellbestimmung von analogen LTI-Systeme 2.2. Least-Square-Verfahren zur Modellbestimmung von diskreten LTI-Systemen 3. Verarbeitung von Sensoren/Aktoren in der Automatisierungstechnik 3.1. Anschaltung / Informationsverarbeitung von Sensoren und Aktoren

- 3.2. Analogwertverarbeitung mit SPS (Normierung)
- 3.3. Funktion und Arbeitsweise von Stellgeräten
- 4. Automatisierung von Ablaufsteuerungen
 - 4.1. Ablaufsprache in der Steuerungstechnik nach IEC 1131
 - 4.2. Aufbau und Arbeitsweise von Rezeptsteuerung
 - 4.3. Realisierung von Ablaufprogrammen für SPS mit Schrittenkettenprogrammierung und mit Ablaufsprache S7-Graph
- 5. Kommunikationssysteme in der Automatisierungstechnik
 - 5.1. Serielle Kommunikation
 - 5.2. ISO/OSI-Schichtenmodell der Kommunikation
 - 5.3. Feldbussysteme (Profibus, ProfiNet, ASI)
 - 5.4. Vernetzung von SPS-Systemen
- 6. Realisierung von Reglern auf SPS
 - 6.1. Entwurf von Regelfunktionen (Zwei-, Dreipunkt-, PID-Regler) auf Funktionsbausteinebene
 - 6.2. Anpassung / Einbindung von Reglerfunktionsbausteinen in praktischen Anwendungen

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Laborequipment Labor Steuerungstechnik / Labor Prozessautomatisierung

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Berger, Hans: Automatisieren mit SIMATIC S7-1500, Publicis MCD, 2017, 2. Aufl., ISBN 978-3-8957-8451-4

Grupp Frieder; Grupp Florian: MATLAB für Ingenieure, Oldenbourg, München, (akt. Aufl.)

Schneider, Ekkehard: Methoden der Automatisierung, Vieweg, Braunschweig, 1999, ISBN 978-3528065669

Seitz, Matthias: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation, Hanser, (akt. Aufl.)

Wellenreuther, Günter; Zastrow, Dieter: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Vieweg, Wiesbaden, (akt. Aufl.)

Wellenreuther, Günter; Zastrow, Dieter: Automatisieren mit SPS - Übersichten und Übungsaufgaben, Vieweg, Wiesbaden, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 18.07.2019]

Signal- und Bildverarbeitung

Modulbezeichnung: Signal- und Bildverarbeitung
Modulbezeichnung (engl.): Signal and Image Processing
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2504
SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5

Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2504 (P211-0128) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. 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 Kleer</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Michael Kleer</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Das Modul Signal- und Bildverarbeitung vermittelt die Anwendung der Systemtheorie auf Fragestellungen der Bildverarbeitung. Es werden Fertigkeiten und Fähigkeiten erworben, welche Funktionen und Konzepte für das Zusammenwirken von Hard- und Softwarekomponenten in Bildverarbeitungssystemen realisiert sind. Die Studierenden sind in der Lage, eine Aufgabenstellung der optischen Qualitätssicherung im weitesten Sinne eigenständig zu erfassen, Lösungen zu finden und diese Lösungen in Betrieb zu nehmen. Die Anwendung steht dabei eindeutig im Vordergrund. Die Studierenden können bekannter Lösungen auf neue Aufgabenstellungen adaptieren sich neue Kombinationen von Verfahren ausdenken. [letzte Änderung 18.07.2019]
Inhalt: 1. Eindimensionale Signale im Zeitbereich, mathematische Beschreibung, Darstellung der zugehörigen Spektren, Begriffserläuterung des Filtervorganges, Übergang zu diskreten Signalen und zu diskreten Spektren, Abtastung, FFT 2. Zweidimensionale Signale, Erweiterung der mathematischen Theorie 3. Bilder als zweidimensionale Signale im Ortsbereich, Einfache Kennzahlen zu Bildern, Quantisierung und Rasterung von Bildern, Diskrete

Bildverarbeitungsalgorithmen im Ortsbereich
4. Bildverarbeitungsalgorithmen im Frequenzbereich

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

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

Pratt, W.K.: Digital Image Processing, Wiley, 1991, 2nd Ed.

Rosenfeld, Azriel; Kak, Avinash C.: Digital Picture Processing, Vol. 1+2, Academic Press

Wahl, Friedrich M.: Digitale Bildsignalverarbeitung, Springer, 1989

[letzte Änderung 18.07.2019]

Signal- und Systemtheorie

Modulbezeichnung: Signal- und Systemtheorie

Modulbezeichnung (engl.): Signal and Systems Theory

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2405

SWS/Lehrform:

3V+1U (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 4

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT.E2405 (P211-0025) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 4. Semester, Pflichtfach

E2405 (P211-0025) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 4. 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. Martin Buchholz

Dozent/innen: Prof. Dr. Martin Buchholz

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Nach der erfolgreichen Beendigung des Moduls Signal- und Systemtheorie

- erfasst der Studierende die abstrahierten, systemtheoretischen Zusammenhänge, die zum Verständnis der Übertragung eines Signals über ein nachrichtentechnisches System notwendig sind.
- ist der Studierende in der Lage Signale und Systeme zu klassifizieren und auf Eigenschaften wie Linearität, Zeitinvarianz, Kausalität oder Stabilität zu untersuchen.
- erlernt der Studierende die Vorgehensweise der Faltung zur Berechnung von Systemen im Zeitbereich und wendet diese auf vielfältige Beispiele an.
- kann der Studierende die Zusammenhänge zwischen Impulsantwort und Frequenzgang erklären.
- wendet der Studierende die Fouriertransformation an, um signaltheoretische Systeme im Frequenzbereich zu analysieren.
- ist der Studierende in der Lage die Zusammenhänge zwischen Fourier- und Laplace-Transformation zu beschreiben und diese Transformation auf informationstechnische Systeme anzuwenden.
- wendet der Studierende die Laplacetransformation zur Berechnung regelungstechnischer Systeme in der Informationstechnik (Synchronisationsschleifen, Verstärkerregelung, Adaptive Filter) an.
- kann der Studierende die Einflüsse auf Signale und System, die bei der Abtastung zur Digitalisierung von Signalen entstehen, berechnen und skizzieren
- begreift der Studierende die Notwendigkeit der Beschreibung von Signalen und Systemen mit der komplexen Basisbanddarstellung.
- erwirbt die Studierende die Grundlagen, die für die analoge und digitale Signalverarbeitung, Bildverarbeitung, Spektralanalyse und Nachrichten- und Übertragungstechnik unerlässlich sind.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Vermittlung systemtheoretischer Kenntnisse speziell für die Informationstechnik

1. Einleitung, Signale und Systeme, Begriffsdefinitionen
2. Klassifizierung von Signalen
3. Beschreibung von LTI-Systemen im Zeitbereich
4. Beschreibung von LTI Systemen im Frequenzbereich
5. Beschreibung von LTI Systemen mittels der Laplace Transformation
6. Diskrete Signale und Systeme
7. Komplexe Signaldarstellung

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Beamer, MATLAB-SIMULINK, Übungsblätter

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Frey, Thomas; Bossert, Martin: Signal- und Systemtheorie, Vieweg + Teubner, (akt. Aufl.)

Girod, Bernd; Rabenstein, Rudolf; Stenger, Alexander: Einführung in die Systemtheorie, Teubner, (akt. Aufl.)

Lüke, Hans-Dieter; Ohm, Jens-Rainer: Signalübertragung - Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer, (akt. Aufl.)

Oppenheim, Alan V.; Willsky, Alan S.: Signale und Systeme: Lehrbuch, Wiley-VCH, 1991, 2. Aufl., ISBN 978-3527284337

Scheithauer, Rainer: Signale und Systeme, Teubner, 2005, 2. Aufl.

Werner, Martin: Signale und Systeme: Lehr- und Arbeitsbuch mit MATLAB-Übungen, Vieweg, 2005, 2. Aufl.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Smart Grids und Dezentrale Energieerzeugung

Modulbezeichnung: Smart Grids und Dezentrale Energieerzeugung

Modulbezeichnung (engl.): Smart Grids and Distributed Generation

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2410

SWS/Lehrform:

2V+2P (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 4

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Projektarbeit

[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2410 (P211-0129) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 4. Semester, Pflichtfach, technisch

<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. Michael Igel</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Michael Igel</u> [letzte Änderung 10.09.2018]</p>
<p>Lernziele: Studierende haben erste Erfahrungen im Umgang mit typischen Simulationswerkzeugen der elektrischen Energietechnik. Sie sind in der Lage, einfache Problemstellungen mit Hilfe dieser Werkzeuge zu lösen und zu validieren. Des Weiteren können sie gängige Datenerfassungs- und ausgabegeräte bedienen und auswerten. [letzte Änderung 13.12.2018]</p>
<p>Inhalt: 1 Einführung in ein Netzberechnungsprogramm 2 Lastflussberechnungen in Stromnetzen mit dezentralen Erzeugungsanlagen 3. Simulation leistungselektronischer Systeme 4. Modellbildung für Smart-Grid-Komponenten 5. Validierung von Simulationsergebnissen 6. Erfassung und Ausgabe von Wechselgrößen mit Hilfe geeigneter Tools 7. Wirtschaftliche Betrachtung dezentraler Erzeugungsanlagen [letzte Änderung 18.07.2019]</p>
<p>Weitere Lehrmethoden und Medien: Overhead-Folien, Tafel, Skript und Aufgabenblätter in elektronischer Form, Präsentation, Beamer, Ingenieurtools [letzte Änderung 13.12.2018]</p>
<p>Literatur: Bosl, Angelika: Einführung in MATLAB/Simulink, Hanser, (akt. Aufl.) [letzte Änderung 13.12.2018]</p>

Systemtheorie und Regelungstechnik 1

<p>Modulbezeichnung: Systemtheorie und Regelungstechnik 1</p>
<p>Modulbezeichnung (engl.): System Theory and Control Engineering 1</p>

Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2402
SWS/Lehrform: 2V+2U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Ausarbeitung (unbewertet) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2402 (P211-0130) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach, technisch MST2.SYS1 (P231-0080) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 4. Semester, Pflichtfach MST2.SYS1 (P231-0080) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020</u> , 4. Semester, Pflichtfach
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. Benedikt Faupel</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Begriffe und mathematische Methoden zur Beurteilung elementarer Übertragungssysteme zu beschreiben und anzuwenden. Sie analysieren das Zeit- und Frequenzverhalten kontinuierlicher Übertragungssysteme und können diese auf Regelkreisstrukturen

erweitern. Sie können den Einfluss von variierenden Reglerparametern auf das Zeitverhalten in Regelkreisen ermitteln und über Fallstudien mit Simulationsmodellen bewerten.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

1. Einführung in die Systemtheorie
Definitionen / Normen und Nomenklatur / LTI-Systeme / SISO-Systeme / MIMO-Systeme / Signalflusspläne
2. Anwendung der Laplace-Transformation und Rechenregeln
3. Elementare Übertragungsglieder
Differentialgleichung und Übertragungsfunktion / Pol-/Nullstellenverteilung / Ortskurvendarstellung und Bodediagramm / Zeitverhalten in Form (Impuls- und Sprungantwort)
4. Standardübertragungselemente (P, I, D, PT1, PT2, PTn, IT1, IT2, ITn, DT1, DT2, Totzeitelement, Allpasselement, Lead- und Lagenelement)
5. Regelkreisstrukturen
Offener Regelkreis / Führungs- und Störübertragungsverhalten / Zeitverhalten im Regelkreis
6. Stabilität
Definition der Stabilität / Algebraische Stabilitätskriterien (Hurwitz- und Routh-Kriterium) / Vereinfachtes Nyquistkriterium in der Ortskurvendarstellung und im Bodediagramm
7. Statisches und dynamisches Verhalten von Regelkreisstrukturen
Beschreibung von Regelkreiselementen / Stör- und Führungsverhalten / Systeme 2. Ordnung / stationäre Genauigkeit / Variation von Regelparametern
8. Technische Anwendungsbeispiele und deren Simulation mit Matlab/Simulink
Erstellung von Wirkungsplänen/ Aufstellen und Lösen von Differentialgleichungen / Bestimmung des Zeitverhalten

[letzte Änderung 26.04.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

- Braun, Anton: Grundlagen der Regelungstechnik, Hanser, 2005
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.)
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 26.04.2019]

Systemtheorie und Regelungstechnik 2

Modulbezeichnung: Systemtheorie und Regelungstechnik 2

Modulbezeichnung (engl.): System Theory and Control Engineering 2

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2502
SWS/Lehrform: 2V+2U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2502 (P211-0131) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. 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. Benedikt Faupel</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Die Studierende kennen die fachspezifische Terminologie von kontinuierlichen Regelkreisstrukturen und können das Verhalten und Einflussgrößen in Regelkreisstrukturen im Zeit- und Frequenzbereich analysieren. Sie klassifizieren unterschiedliche Reglerarten und können technische Komponenten für deren Realisierung auslegen. Ausgehend von Standardeinstellungsverfahren können Sie Anforderungen an die Güte von Regelkreisen für die Auslegung von Regelparametern umsetzen, die Sie über Simulationsmodelle und Fallstudien anpassen und optimieren. [letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

1. Grundlagen der Regelungstechnik
 - 1.1. Regelkreiselemente und Wirkungspläne
 - 1.2. Definitionen, Normen und Nomenklatur, Unterschied Regelung / Steuerung
 - 1.3. Praktische Aufgabenstellungen der Regelungstechnik in prozesstechnischen Anlagen
2. Statisches und dynamisches Verhalten von Regelkreisen
 - 2.1. Führungs- und Störübertragungsverhalten
 - 2.2. Bestimmung der stationären Regelabweichung für verschiedene Eingangssignalverläufe
3. Entwurf / Einstellung / Optimierung von Reglern im Zeitbereich
 - 3.1. Einstellung von Regelkreisen auf definierte Dämpfung
 - 3.2. Einstellung von Regelkreisen nach Ziegler-Nicols, / Chiens, Hrones, Reswick
 - 3.3. Einstellung nach T-Summenregel
 - 3.4. Einstellung nach Betrags- und symmetrischem Optimum
4. Entwurf, Reglereinstellung und Optimierung nach dem Frequenzkennlinienverfahren
 - 4.2. Einstellung nach Phasen- und Amplitudenreserve
 - 4.3. Einstellung der Reglerparameter im Bodediagramm
5. Nichtstetige Regler (Zwei- und Dreipunktregler)
 - 5.1. Zeitverhalten
 - 5.2. Optimierung / Einstellung nicht stetiger Regler
6. Anwendungen Regelkreisverhalten und Reglerauslegung mit MATLAB/SIMULINK
7. Beispielimplementierung von Softwarereglern auf SPS-Systemen

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 13.12.2018]

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]

Technical English for Electrical Engineers and Professional Presentations

Modulbezeichnung: Technical English for Electrical Engineers and Professional Presentations

Modulbezeichnung (engl.): Technical English for Electrical Engineers and Professional Presentations

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2508

SWS/Lehrform:

1V+1U (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur <i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2508 (P211-0132) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Pflichtfach, 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. Christine Sick</u>
Dozent/innen: Miriam Wedig, M.A. (Vorlesung) <i>[letzte Änderung 18.07.2019]</i>
Lernziele: Die drei Englisch-Module sind im Zusammenhang zu sehen. Sie bieten den Studierenden einen Rahmen, um ihre Englischkenntnisse im berufsbezogenen Bereich vom gewünschten Eingangsniveau B1 zum Niveau B2 weiterzuentwickeln. Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt auf der für Elektroingenieure und -ingenieurinnen relevanten Fachsprache für technische Beschreibungen und Vorträge. Die Studierenden sind in der Lage, fachspezifischen Vorträgen, Präsentationen oder Vorlesungen auf Englisch zu folgen und die Inhalte in Notizen zu organisieren. Die Studierenden kennen verschiedene Lesestrategien und sind in der Lage, diese am Beispiel studiengangspezifischer Fachtexte anzuwenden. Die Studierenden verstehen Strategien zur Erstellung professioneller, fachspezifischer Präsentationen im

Englischen. Sie sind in der Lage, den Aufbau einer Präsentation im Englischen zu strukturieren und typische Redemittel für deren sprachliche Umsetzung anzuwenden. Dabei entwickeln sie ihr Verständnis für funktionalen Sprachgebrauch weiter.

Auch unabhängig von einer Vortragssituation können sie technische Objekte und Systeme und deren Funktionsweise beschreiben.

[*letzte Änderung 01.04.2019*]

Inhalt:

Technisches Englisch:

- Global- und Detailverstehen studiengangspezifischer Fachtexte und Vorträge
- Notizentechnik
- technische Daten
- Beschreibung technischer Systeme und deren Funktionsweise (z.B. eines Wasserkraftwerks)
- Ursache-/Wirkungszusammenhänge

Präsentationen:

- Strategiewissen
- Aufbau einer Präsentation im Englischen
- Redemittel für die sprachliche Umsetzung
- Hilfsmittel, Zahlen, Ursache-/Wirkungszusammenhänge und Trends beschreiben
- einen kurzen Fachvortrag vorbereiten und den anderen Kurs-Teilnehmern präsentieren

Begleitend dazu:

- Wortschatz
- Wiederholung der relevanten grammatischen Strukturen

[*letzte Änderung 01.04.2019*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Audio, Video), multimediale Lehr- und Lernsoftware

[*letzte Änderung 13.12.2018*]

Literatur:

[*noch nicht erfasst*]

Theoretische Elektrotechnik 1

Modulbezeichnung: Theoretische Elektrotechnik 1

Modulbezeichnung (engl.): Electrical Engineering Theory 1

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2304

SWS/Lehrform:

2V+1U (3 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[*letzte Änderung 13.12.2018*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2304 (P211-0133) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 3. Semester, Pflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75 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 116.25 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:

Die Studierenden können die Maxwell Gleichungen aufzeigen und können die Einsatzgebiete charakterisieren. Sie können eigenständig die Rand- und Übergangsbedingungen herleiten und die Maxwell Gleichungen am Beispiel der Koax-Leitung komplett entkoppeln und schließlich die Telegraphengleichungen lösen und interpretieren. Ferner bieten die Vierpole die Basis für das Verstehen, Anwenden und beurteilen von Vierpolen. Ein- und Ausschaltvorgänge können bestimmt werden.

[*letzte Änderung 13.12.2018*]

Inhalt:

1. Maxwell-Theorie bis zum Koax-Leiter
2. Vierpoltheorie,
2. Schaltungsformen, Leerlauf und Kurzschluss,
3. Kettenmatrix, Widerstandsmatrix, Leitwertmatrix,
4. Kettenschaltung, Parallelschaltung, Reihenschaltung, Vierpolketten

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

- Baumeister, Johann: Stable Solution of Inverse Problems, Vieweg, Braunschweig, 1987
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.
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.)
Jänich, Klaus: Analysis für Physiker und Ingenieure, Springer, Berlin
Schäpfke, Friedrich Wilhelm: Einführung in die Theorie der speziellen Funktionen der mathematischen Physik, Springer, Berlin, 1963
Simonyi, Károly: Theoretische Elektrotechnik, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1977

[letzte Änderung 18.07.2019]

Elektro- und Informationstechnik Bachelor Wahlpflichtfächer

Angewandte SPS-Applikationen

Modulbezeichnung: Angewandte SPS-Applikationen
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2429
SWS/Lehrform: 2PA (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit

[letzte Änderung 10.06.2020]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2429 (P211-0226, P211-0307) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 ,
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):

E2404 Industrielle Steuerungstechnik

[letzte Änderung 28.01.2022]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Benedikt Faupel

Dozent/innen: Prof. Dr. Benedikt Faupel

[letzte Änderung 10.06.2020]

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 28.01.2022]

Inhalt:

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
10. Applikationserstellung

[letzte Änderung 28.01.2022]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Projektbearbeitung in Forschungseinrichtungen, Laboren oder in Industrieunternehmen
Projektpräsentation

[letzte Änderung 28.01.2022]

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 28.01.2022]

Anwendung der Mikrocontrollertechnik

Modulbezeichnung: Anwendung der Mikrocontrollertechnik

Modulbezeichnung (engl.): Using Microcontroller Technology

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2540

SWS/Lehrform:

2PA (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: 5

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

mündliche Prüfung (50%), Projektarbeit (50%)

[letzte Änderung 13.12.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2540 (P211-0227) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5. 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.

<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Michael Kleer</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Michael Kleer</u></p> <p>[letzte Änderung 10.09.2018]</p>
<p>Lernziele: Das Fach Anwendungen in der Microcontrollertechnik vermittelt, aufbauend auf die Vorgängervorlesungen, die Anwendungen des Mikrocontrollers in abgegrenzten Anwendungsbereichen der Automatisierungstechnik.</p> <p>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.</p> <p>Die technische Anwendung steht dabei eindeutig im Vordergrund.</p> <p>[letzte Änderung 18.07.2019]</p>
<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planung von eigenen Schaltungen unter Verwendung diverser Controller und Aufbau 2. Programmierung der spezifischen Anwendung 3. Aufbau und Inbetriebnahme der Applikationen <p>[letzte Änderung 18.07.2019]</p>
<p>Weitere Lehrmethoden und Medien: Projekt</p> <p>[letzte Änderung 13.12.2018]</p>
<p>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</p> <p>[letzte Änderung 18.07.2019]</p>

Anwendungen in der Telekommunikation

<p>Modulbezeichnung: Anwendungen in der Telekommunikation</p>
<p>Modulbezeichnung (engl.): Applications in Telecommunications</p>
<p>Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u></p>

Code: E2570
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2570 (P211-0209) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. 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: <u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u> [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Dieses Wahlfach versetzt den Studierenden in die Lage, die Verbindung von theoretisch vermitteltem Wissen zur praktischen Anwendung zu erkennen. Im Rahmen dieses Wahlfaches wird dem Studierenden ein Praxisbezug zum Einsatz verschiedener Technologien der Telekommunikation gegeben. Eine Auswahl an in der Praxis eingesetzten Technologien von der leitergebundenen Übertragungstechnik (xDSL) über Funkanwendungen im Nahbereich (RFID, Near-Field-Communications, etc.) bis hin zu bidirektionalen Satellitenfunksystemen (DVB-RCS) wird hierzu vorgestellt und in Verbindung mit dem bereits im Studium erlernten Grundwissen gebracht werden. Das gezielte Einstreuen von Lernaufgaben aus verschiedenen Bereichen der Systemimplementierung bewirkt beim Studierenden Kompetenz in der Anwendbarkeit neuer Technologien sowie der Herangehensweise bei der Entwicklung und Anwendung dieser Technologien.

Neben den technologischen Voraussetzungen, zur Realisierung einer Telekommunikationsanwendung werden auch die Besonderheiten der Anwendung selbst sowie der relevanten Standardisierungsarbeit herausgestellt. Der Studierende erfasst dabei Zusammenhänge zwischen Anwendungsziel, technologischer Ausprägung und Interessen der an der Umsetzung beteiligten Branchenteilnehmer.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Grundkonzepte, DSL, Digital Subscriber Line, RFID-Technologie, RFIDAusprägungen, RFID-Applikationen, ePassport, Near-Field-Communications, SmartCards, Satellitenfunk, DVB-RCS, Synchronisation, Normen und Standards, Schnittstellenbeschreibungen, Spektrale Verträglichkeit auf Kabeln, Initialisieren von Kommunikationsverbindungen, Protokolle, Protokollfehler, Fehlerbetrachtungen, Grundverfahren der Kryptographie

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

PC, Beamer, Tafel

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Automobiltechnik

Modulbezeichnung: Automobiltechnik
Modulbezeichnung (engl.): Automotive Engineering
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2433
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage): Klausur

Prüfungsart:

[noch nicht erfasst]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E1614 (P200-0003) Elektrotechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , 6. Semester, Pflichtfach
E2433 Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach, technisch
KI620 (P200-0003) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
KIB-ATEC (P222-0111) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
KIB-ATEC (P222-0111) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
PIBW133 (P200-0003) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
PIB-ATEC (P200-0003) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017 , 4. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch

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. Horst Wieker

Dozent/innen: Prof. Dr. Horst Wieker

[letzte Änderung 09.02.2021]

Lernziele:

Die Studierenden haben ein Verständnis entwickelt, wie Informationen im Fahrzeug erzeugt und verteilt werden.

Bezogen auf die Bussysteme können die Studierende Vor- und Nachteile sowie die verschiedenen Anwendungsfelder der üblicherweise eingesetzten Bussysteme benennen.

Die Studierenden können die typischerweise in modernen Fahrzeugen anfallenden Daten auflisten und den Zusammenhang dieser mit Assistenzsystemen benennen. Den Studierenden sind die grundlegenden Problematiken des automatisierten Fahrens und der Zusammenhang mit Telematiksystemen bewusst.

Für C-ITS (Vehicle2X, V2X) können die Studierende die grundlegende Motivation aufzeigen. Sie können die grundlegenden

Anwendungsfälle aus der Standardisierung rekonstruieren und anhand gegebene Szenarien, erklären, wie entsprechende Nachrichten aufgebaut sind. Sie sind in der Lage, Routingprobleme durch Berechnung des besten Ausbreitungsweges zu lösen. Die Studierenden können erklären, wie Informationen von Fahrzeugbussystemen im Kontext des automatisierten Fahren genutzt werden.

[letzte Änderung 31.01.2018]

Inhalt:

Diese Veranstaltung soll den Studierenden einen Einblick in die Automobiltechnik geben und ihnen vermitteln, wie dort Daten erzeugt und kommuniziert werden.

1. Überblick über verschiedene Bussysteme, speziell CAN
2. Grundlagen von Fahrerassistenzsystemen
3. Grundlagen des automatisierten Fahrens
4. Grundlagen der V2X-Kommunikation
5. Anwendungsfälle der V2X-Kommunikation
6. Protokolle und Algorithmen der V2X-Kommunikation

[letzte Änderung 31.01.2018]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Beamer, Tafelarbeit

[letzte Änderung 14.04.2013]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Digital Skills für Ingenieure

Modulbezeichnung: Digital Skills für Ingenieure
Modulbezeichnung (engl.): Digital Skills for Engineers
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2586
SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch

Prüfungsart:

mündliche Prüfung

[letzte Änderung 21.09.2022]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2552.DSI (P213-0187) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5. Semester, Wahlpflichtfach

EE1536 (P213-0187) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 5. Semester, Wahlpflichtfach

E2586 (P213-0187) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5. Semester, Wahlpflichtfach

MAB_19_4.2.1.35 (P213-0187) Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 5. Semester, Wahlpflichtfach

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:**

Andreas Schaffhauser, M.Sc.

Dozent/innen: Andreas Schaffhauser, M.Sc.

[letzte Änderung 21.09.2022]

Lernziele:

Die Studierenden können grundlegende Digital Skills, die Sie als Ingenieur in ihrem Berufsalltag benötigen, anwenden. Sie entwickeln ihre Lösungskompetenz, indem sie fachbezogene Problemstellungen in den Übungen analysieren und Lösungen entwickeln. Sie entwickeln ihre Kommunikationskompetenz, indem sie ihre individuellen Lösungen im Plenum präsentieren und diskutieren.

Sie können die Konzepte, sowie die Vor- und Nachteile einfacher und komplexer Datenhaltungsmechanismen bei der Anwendung auf noch nicht bekannte Fallstudien berücksichtigen.

Die Studierenden können Datensätze in die jeweiligen Datenformate überführen, nachdem sie dies in mehreren praktischen Übungen trainiert haben. Sie können Datensätze mit Normalisierungsregeln in die geeigneten Formen transformieren. Sie können transformierte Datensätze in einem Datenbankmanagementsystem hinterlegen und managen.

Sie können die Konzepte der Automatisierung in gängigen Office Anwendungen anwenden, um sich selbstständig in die Automatisierung von Tabellen- und Textdokumenten einzuarbeiten und einfache Problemstellungen selbstständig zu lösen.

Sie können die unterschiedlichen Vor- und Nachteile lokaler, zentraler und dezentraler Versionierungssysteme zuordnen. Sie können Konzepte zur effektiven Quellcodeverwaltung und

-versionierung anwenden. Den Prozess der Versionierung üben Sie mit selbst realisiertem Quellcode.

Die Studierenden können theoretische Angriffspunkte eines IT-Systems benennen. Sie können mögliche Maßnahmen beschreiben, um IT-Systeme vor diesen Angriffspunkten zu schützen, indem Sie dies an zwei Themenstellungen üben.

[letzte Änderung 06.07.2023]

Inhalt:

1 Einführung in das Modul Digital Skills für Ingenieure

- 1.1 Vorstellung der Future & Digital Skills Kompetenzen (technisch, nichttechnisch,...)
- 1.2 Sensibilisierung für die nichttechnischen Kompetenzen

2 Datenformate

- 2.1 CSV
- 2.2 JSON
- 2.3 XML

3 (Relationale) Datenbanken

- 3.1 CSV/Excel vs. Datenbanken
- 3.2 Aufbau eines DBMS (Datenbanksystems)
 - 3.2.1 Data Dictionary
 - 3.2.2 Datenbanken/Tabellen
 - 3.2.3 DBMS (Datenbankmanagementsystem)
 - 3.2.4 Referentielle Integrität
 - 3.2.5 ACID
- 3.3 Datenbanksprache/SQL
 - 3.3.1 Select-Anweisung
 - 3.3.2 Joins
- 3.4 Entwicklung eines Datenbankschemas
 - 3.4.1 Fachkonzept
 - 3.4.2 Datenverarbeitungskonzept
 - 3.4.3 Implementierungsebene
- 3.5 Fachkonzept
- 3.6 Datenverarbeitungskonzept
 - 3.6.1 Modellentwicklung
 - 3.6.2 Chen Notation/ER-Modell
 - 3.6.3 Operationen Relationale Algebra (Projektion, Selektion, ...)
 - 3.6.4 Begrifflichkeiten Relationen
 - 3.6.5 Normalisierung

4 Makro Programmierung

- 4.1 IDE Einführung
- 4.2 Variablentypen/-deklarationen
- 4.3 Ungarische Notation
- 4.4 Verwendete Notation innerhalb der Vorlesung (UpperCamelCase)
- 4.5 Subroutinen
- 4.6 Funktionen
- 4.7 Parameterübergabe(Call by Reference/Call by Value)
- 4.8 Operatoren
- 4.9 Ablaufsteuerung
- 4.10 Error-Handling mit GoTo
- 4.11 Zugang zu Textdokumenten
- 4.12 Zugang zu Tabellendokumenten

- 5 Versionierung
 - 5.1 Historie Versionierung
 - 5.2 lokale/zentrale/dezentrale Versionierung
 - 5.3 Git
 - 5.3.1 Die drei Hauptzustände von Git
 - 5.3.2 Initialisierung eines Repositorys
 - 5.3.3 .gitignore (Musterverwendung zum Ignorieren von Dateien)
 - 5.3.4 README.md (Header, Anwendungsbeispiel etc.)
 - 5.3.5 Grundlegende Befehle
 - 5.3.6 Branches

- 6 Aktuelle Themen IT-Sicherheit
 - 6.1 Informationssicherheit
 - 6.2 CIA-Triade
 - 6.3 Sicherheit
 - 6.4 Bedrohungen
 - 6.4.1 Malware
 - 6.4.2 Ransomware
 - 6.4.3 Social Engineering
 - 6.4.4 Advance Persistent Threat
 - 6.4.5 Denial of Service

[letzte Änderung 06.10.2022]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

- Schnittstellen zur Programmierung von Anwendungen der jeweiligen Tools
- Frei zugängliche Lehrmaterialien der jeweiligen Themengebiete

Alle Lehr- und Übungsmaterialien werden vom Dozenten erhalten werden.

[letzte Änderung 02.09.2022]

Literatur:

- Future Skills 2021 - 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel (<https://www.stifterverband.org/download/file/fid/10547>)
- Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values (CSV) Files (<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc4180>)
- The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format (<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc8259>)
- Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition) (<https://www.w3.org/TR/REC-xml/>)
- Grundlagen von Datenbanksystemen: Bachelorausgabe
- XAMPP (<https://www.apachefriends.org/de/index.html>)
- BASIC-Makros für OpenOffice und LibreOffice (https://www.uni-due.de/~abi070/files/OOo/OOME/OOME_3_0_deutsch.pdf)
- Pro Git (<https://github.com/progit/progit2-de/releases/download/2.1.215/progit.pdf>)

[letzte Änderung 27.09.2022]

Digitaler Zwilling mit PLM-Software

Modulbezeichnung: Digitaler Zwilling mit PLM-Software

Modulbezeichnung (engl.): Digital Twins with PLM Software
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2432
SWS/Lehrform: 1V+2PA (3 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 4
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit mit Präsentation [letzte Änderung 01.02.2021]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2432 (P200-0003) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, technisch geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75 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 86.25 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Benedikt Faupel</u>
Dozent/innen: B.Eng. Matthias Truar [letzte Änderung 10.02.2021]

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und Funktionsweise, einer im industriellen Umfeld eingesetzten Simulation, zu beschreiben und verschiedene Simulationsmethoden den entsprechenden Einsatzmöglichkeiten zuzuordnen.

Sie können einfache Simulationen erstellen, mit Simulationspartner (Co-Simulationen) verknüpfen und die Ergebnisse validieren.

[letzte Änderung 08.02.2021]

Inhalt:

1. Einführung und Motivation / Historie / Marktsituation / Übersicht CAx-Applikationen
2. Entwicklungsschritte im Engineering / Sequenzelle Entwicklungsschritte, Parallele Entwicklungsschritte
3. Simulationsmethoden und Ihre Anwendungen / Mehrkörpersimulation, Finite-Elemente-Methode, Strömungssimulation / Anbindung von Simulationspartner / Hardware in the Loop, Software in the Loop
4. Genauigkeit und Simulationsgrad / Gegenüberstellung von Nutzen und Aufwand
5. Einführung in NX MCD / Unterscheidung zwischen den Programmbereichen CAD, CAE und CAM
6. Erstellung eines mechatronischen Konzepts mit Hilfe von NX MCD und externen CAD-Modellen
7. Kopplung verschiedenster Simulationspartner / PLCSIM Advanced, SIMIT
8. Projektarbeit

[letzte Änderung 08.02.2021]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung, Projekt und Präsentation

[letzte Änderung 08.02.2021]

Literatur:

Herbst, Sven, Hoffmann, Alexander: Product Lifecycle Management (PLM) mit Siemens Teamcenter: Grundlagen, Anwendung und Best Practices, Jahr Carl Hanser Verlag, München, ISBN: 978-3-446.44519-2
Sender, Ulrich: Das PLM-Kompendium: Referenzbuch des Produkt-Lebenszyklus-Managements, Springer Verlag, ISBN 978-3-540-87898-8

Eigner, Martin, Koch, Walter, Muggeo, Christian (Hrsg.): Modellbasierter Entwicklungsprozess cybertronischer Systeme, Springer Verlag, ISBN 978-3-662-55124-0

[letzte Änderung 08.02.2021]

Einführung in Wireless LANs

Modulbezeichnung: Einführung in Wireless LANs

Modulbezeichnung (engl.): Introduction to Wireless LANs

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2428

SWS/Lehrform:

2V (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur 90 min. <i>[letzte Änderung 01.04.2003]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2428 (P200-0033) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, technisch KI632 (P200-0033) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, technisch KIB-WLAN (P200-0033) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, technisch KIB-WLAN (P200-0033) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, technisch PIBW120 (P200-0033, P610-0199) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIB-WLAN (P200-0033) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017</u> , 4. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
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>Dipl.-Math. Wolfgang Braun</u>
Dozent/innen: <u>Dipl.-Math. Wolfgang Braun</u> <i>[letzte Änderung 02.04.2020]</i>
Lernziele: - Grundlegendes Verständnis für die im Rahmen der Beschäftigung mit WLAN benötigten nachrichtentechnischen Begriffe und Zusammenhänge entwickeln - Die grundlegenden Begriffe der WLAN-Technologien gemäß dem Standard 802.11 erläutern können

- Die in der Vorlesung behandelten Formeln der Nachrichtentechnik zur Lösung von Aufgabenstellungen im Bereich WLAN anwenden können
- Kenntnisse über den Aufbau sicherer WLAN-Umgebungen besitzen
- Prinzipielles Vorgehen bei Planung, Installation, Konfiguration (Funktionalität, Sicherheit) und Überwachung von WLAN-Systemen erläutern können
- Einfachere WLAN-Anwendungen designen können

[letzte Änderung 14.08.2017]

Inhalt:

- Prinzipielle Funktionsweise gemäß dem Standard IEEE 802.11
- Typische Einsatzgebiete und Gründe für den Einsatz
- Grundwissen über elektromagnetische Wellen (Modulation, Dämpfungsmaß, Antennengewinn, Freifeldformel,)
- Praktische Übungen zur Ausbreitung elektromagnetischer Wellen
- Probleme beim Einsatz und negative Aspekte
- Die Technologien des WLAN-Standards 802.11
- Vorstellung eines aktuellen Systems mit praktischen Versuchen
- Sicherheit in WLANs
- Planung und Überwachung von WLANs mit Vorstellung dazu benutzter Software
- Anwendungsbeispiele
- Beurteilungskriterien für WLAN-Systeme

[letzte Änderung 30.01.2012]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung anhand von Powerpoint-Folien und Übungsblättern. Praktische Versuche mit Standard-WLAN-Hardware und selbstgebauten Antennen.

[letzte Änderung 11.10.2010]

Literatur:

Powerpoint-Folien, den Studierenden zur Verfügung gestellt.
 Rech, J. : Wireless LANs Heise-Verlag, 4. Auflage, Hannover 2012, ISBN 978-3-936931-75-4
 Kauffels, F.-J. : Moderne Wireless-Technologien, Technologiereport der Firma ComConsult, 2012

[letzte Änderung 08.04.2013]

Elektromobilität

Modulbezeichnung: Elektromobilität
Modulbezeichnung (engl.): Electromobility
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2533

SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: <i>[noch nicht erfasst]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2533 (P211-0211) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, technisch FT62 (P211-0211) <u>Fahrzeugtechnik, Bachelor, ASPO 01.04.2016</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, Fachtechnik FT62 (P211-0211) <u>Fahrzeugtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, Fachtechnik KI617 <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, technisch KIB-EMOB (P211-0211) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, technisch KIB-EMOB (P211-0211) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, technisch PIBW159 <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIB-EMOB (P211-0211) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017</u> , 4. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
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. Horst Wieker</u>
Dozent/innen: Prof. Peter Saeger

[letzte Änderung 30.09.2020]

Lernziele:

Die Studierenden verstehen neue und angepasste Fahrzeugsysteme und können vor dem Hintergrund von Markttrends unterschiedliche Anforderungen der Märkte beschreiben. Sie können den funktionellen Aufbau der Systeme und deren Schnittstellen charakterisieren und die Lösung typischer Problemstellungen aufzeigen.

[letzte Änderung 09.09.2011]

Inhalt:

Die Veranstaltung Elektromobilität beschäftigt sich mit Trends, Technik und Systemvernetzungen in und außerhalb von Fahrzeugen.

Die Elektrifizierung des Automobils übernimmt im weltweiten Markt eine starke Position. Die Veränderungen vom Verbrenner zum reinen elektrischen Fahren führen zu einer Vielzahl an neuen Systemen und Informationsnetzwerken im Fahrzeug.

Insbesondere werden folgende Fragestellungen geklärt:

- * Worin bestehen die Hauptunterschiede zwischen einem Fahrzeug mit Verbrenner und einem Hybrid- oder Elektroauto und welche Auswirkungen haben diese auf die Funktionsentwicklung?
- * Wie arbeiten die elektronischen Systeme und Netzwerke im Elektroauto?
- * Gibt es spezielle funktionelle Anforderungen an die Assistenzsysteme für Elektrofahrzeuge?
- * Wie sehen die Datennetze in den zukünftigen Fahrzeugen aus und welche Anforderungen müssen diese erfüllen?

1. Allgemeine Informationen zu Markttrends und deren technischer Anforderungen

- * Nutzerverhalten
- * Politische Einflussfaktoren

2. Allgemeine technische Grundlagen

- * Benziner
- * Diesel
- * Hybrid
- * Elektrofahrzeug

3. Architektur von Elektrofahrzeugen

- * Antriebssysteme
- * Chassis & Sicherheitssysteme
- * Fahrzeuginnenraum-Systeme
- * Hochvoltarchitekturen

4. Fahrerassistenzsysteme

- * Überblick über die Funktionsweisen und Vernetzungen
- * Grenzen der Fahrerassistenzsysteme

5. Kommunikationssysteme innerhalb und außerhalb des Fzgs.

- * ITS und Elektrofahrzeuge
- * Datennetze

6. Funktionale Sicherheit

- * Allgemeine Anforderungen an Security und Privacy
- * Redundanzen
- * Anforderungen an Assistenzsysteme und Sicherheitssystem
- * Automotive-Sicherheitsnorm ISO 26262

[letzte Änderung 09.09.2011]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen mit einer integrierten Entwicklungsumgebung in der Programmiersprache C/C++

Modulbezeichnung: Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen mit einer integrierten Entwicklungsumgebung in der Programmiersprache C/C++

Modulbezeichnung (engl.): Developing Graphical User Interfaces with an Integrated Development Environment in C/C++

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2584

SWS/Lehrform:
2V (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:
3

Studiensemester: 5

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:
Deutsch

Prüfungsart:
Projektarbeit

[letzte Änderung 09.09.2022]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

EE1639 (P211-0313) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 4. Semester, Wahlpflichtfach
E2584 (P211-0313) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5. 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:**

Prof. Dr. Michael Igel

Dozent/innen: Prof. Dr. Michael Igel

[letzte Änderung 16.08.2022]

Lernziele:

Der Studierende hat nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung grundlegende Kenntnisse über die Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen für Windows - Betriebssysteme mit Hilfe einer integrierten Entwicklungsumgebung in der Programmiersprache C/C++ unter Verwendung von Klassenbibliotheken gewonnen. Er hat vertiefte Kenntnisse über die Entwicklung von intuitiven, dialogbasierten Benutzeroberflächen insbesondere der Anwendung grafischer Steuerelemente (Controls).

[letzte Änderung 09.09.2022]

Inhalt:

1. Konzepte für die Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen Document View Konzept, Nachrichtenverarbeitung (Message Handling), Einführung in die integrierte Entwicklungsumgebung Visual Studio 2022
2. Design grafischer Benutzeroberflächen Resource Workshop, Graphical Controls und Klassen, Vererbung Assistenten einer integrierten Entwicklungsumgebung, Anwendung von Klassenbibliotheken
3. Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen Nachrichtenverarbeitung mit dem Anwendungsgerüst, Nachrichten von Graphical Controls Implementierung Message Handler, Systematische Prüfung der Software Entwicklung einer dialogbasierten Softwareanwendung

[letzte Änderung 09.09.2022]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Beamer, Integrierte Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio, Live-Programmierung mit den Studierenden

[letzte Änderung 09.09.2022]

Literatur:

Kernighan, B.W.; Ritchie, D.M.: Programmieren in C, Carl Hanser, 1988, ISBN 3-446-15497-3 Leinecker, Richard: Die Visual C++ 6 Bibel, Markt & Technik
OnLine Hilfe Microsoft Visual C++, Microsoft
Prinz: Objektorientierte Programmierung mit C++, Prentice Hall

[letzte Änderung 09.09.2022]

Fortgeschrittene Programmierung mit NI-LabVIEW

Modulbezeichnung: Fortgeschrittene Programmierung mit NI-LabVIEW
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2585
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: [noch nicht erfasst]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2585 (P211-0312) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 60 Arbeitsstunden.
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 21.09.2022]
Lernziele: [noch nicht erfasst]

Inhalt:

[noch nicht erfasst]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Französisch 1

Modulbezeichnung: Französisch 1

Modulbezeichnung (engl.): French I

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2520

SWS/Lehrform:

2SU (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: 4 oder 6

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Schriftliche Prüfungsleistung (Abschlussklausur)

[letzte Änderung 02.11.2007]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2520 (P241-0293) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach, nicht technisch

E2842 (P211-0298) Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019 , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich, Modul inaktiv seit 30.03.2021

KI657 Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

KIB-FRA1 (P200-0026) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

KIB-FRA1 (P200-0026) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

MAB.4.2.1.16 (P200-0026, P241-0293) Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013 , 5. Semester, Wahlpflichtfach

MST.FR1 (P200-0026) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , 5. Semester, Wahlpflichtfach
MST.FR1 (P200-0026) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 5. Semester, Wahlpflichtfach
MST.FR1 (P200-0026) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020 , 5. Semester, Wahlpflichtfach
PIBWN35 (P200-0026) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
PIB-FRA1 (P200-0026) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
MST.FR1 (P200-0026) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 5. Semester, Wahlpflichtfach

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.

Sonstige Vorkenntnisse:

Gute Grundkenntnisse der französischen Sprache etwa auf der Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens.

[letzte Änderung 16.01.2007]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Christine Sick

Dozent/innen: Prof. Dr. Christine Sick

[letzte Änderung 16.11.2020]

Lernziele:

Die Module Französisch I und II sind aufeinander aufbauend konzipiert. Im Verlauf der zwei Module sollen die Studierenden im Hinblick auf das berufsbezogene Französisch vom gewünschten Eingangsniveau B1 zur Stufe B2 des europäischen Referenzrahmens hingeführt werden.

Ausgehend von einer großen Heterogenität der Lernenden in Bezug auf Vorkenntnisse und Motivation ist das Hauptziel der Sprachlehrveranstaltung die Auffrischung und der Ausbau bereits vorhandener Französischkenntnisse sowie der Abbau von Lernhemmungen und negativen Einstellungen im Hinblick auf das Sprachenlernen und das eigene Können in der Fremdsprache. Anhand von Themenbereichen und Situationen, die für die spätere berufliche Tätigkeit relevant sind, werden Fertigkeiten und Kenntnisse vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, mit Kollegen und Geschäftspartnern in frankophonen Ländern mündlich und schriftlich zu kommunizieren.

Zur Erreichung der Lernziele werden alle vier Fertigkeiten (Sprechfertigkeit, Hörverstehen, Leseverstehen und Schreibfertigkeit) gleichermaßen geschult, zum Teil mit multimedialer Unterstützung. Die Erarbeitung der Inhalte wird ergänzt durch die Vermittlung bzw. Wiederholung des Grundwortschatzes und der relevanten grammatischen Strukturen, auch im Selbststudium.

Grundlage für das Unterrichtsgeschehen ist ein kommunikativ-pragmatischer Ansatz, der insbesondere die kommunikative Kompetenz in berufsrelevanten Situationen durch die Erarbeitung von Rollenspielen und situativen Dialogen fördert. Hierbei werden auch interkulturelle Aspekte mit einbezogen, um den Studierenden ein Bewusstsein für kulturelle Unterschiede zu vermitteln und sie in die Lage zu versetzen, sich in spezifischen Situationen angemessen sprachlich zu behaupten.

[letzte Änderung 19.11.2007]

Inhalt:

Kontaktaufnahme

- Begrüßung
- Sich und andere vorstellen
- Jemanden in Empfang nehmen
- Ein Unternehmen vorstellen

Berufsbilder und Arbeitsplatz

- Unternehmensinterne Kommunikation
- Berufliche Tätigkeiten und Prioritäten beschreiben
- Unternehmensaufbau und Arbeitsablauf
- Seine eigenen Belange vorbringen
- Vorschläge verhandeln

Schriftliche Kommunikation

- Formale Aspekte (korrekte Form eines Briefes, Layout etc.)
- Formulierung eines Anfrageschreibens
- Anrede- und Schlussformeln unter Berücksichtigung unterschiedlicher Stilebenen

Begleitend werden grundlegende Grammatikstrukturen erarbeitet. Der Grundwortschatz sollte von den Studierenden selbständig in freiwilligen Selbstlernphasen im Multimedia-Computersprachlabor erweitert werden.

[letzte Änderung 19.11.2007]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Für die Lernergruppe speziell zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Printmedien, Folien, audiovisuelle Unterrichtsmaterialien), multimediale Lernsoftware

[letzte Änderung 17.01.2007]

Literatur:

- PONS Kompaktwörterbuch für alle Fälle - Französisch-Deutsch/Deutsch-Französisch. Vollständige Neubearbeitung 2002, Klett-Verlag, Stuttgart, ISBN 3-12-517209-8

- M. Grégoire, O. Thiévenaz: Grammaire Progressive du Français - Niveau intermédiaire. (Deutsche Ausgabe); Klett-Verlag, Stuttgart, ISBN 3-12-529873-3

Eine Liste mit weiteren empfehlenswerten Lehr-/Lernmaterialien wird ausgeteilt.

Für die Selbstlernanteile wird folgendes multimediales Lernprogramm empfohlen:
Oberstufe Französisch. 6000 Vokabeln zu allen Themen. Vokabellernprogramm auf CD-ROM mit Sprachausgabe. Klett-Verlag, Stuttgart

[letzte Änderung 19.11.2007]

Französisch 2

Modulbezeichnung: Französisch 2
Modulbezeichnung (engl.): French II
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2521
SWS/Lehrform: 2SU (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Schriftliche Prüfungsleistung (Abschlussklausur) [letzte Änderung 16.01.2007]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: EE-K2-523 (P241-0295) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach EE-K2-523 (P241-0295) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.04.2015</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, Modul inaktiv seit 14.03.2018 E2521 (P241-0295) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich KI658 <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-FRA2 (P241-0295) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-FRA2 (P241-0295) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MAB.4.2.1.17 (P200-0027) <u>Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach MST.FR2 (P200-0027) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach MST.FR2 (P200-0027) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach MST.FR2 (P200-0027) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach PIBWN36 <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIB-FRA2 (P241-0295) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach,

nicht informatikspezifisch
MST.FR2 (P200-0027) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 6. Semester,
Wahlpflichtfach

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.

Sonstige Vorkenntnisse:

Gute Grundkenntnisse der französischen Sprache etwa auf der Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens.

[letzte Änderung 16.01.2007]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Christine Sick

Dozent/innen:

Margret Wilhelm, Diplomdolmetscherin

[letzte Änderung 15.02.2021]

Lernziele:

Die Module Französisch I und II sind aufeinander aufbauend konzipiert. Im Verlauf der zwei Module sollen die Studierenden im Hinblick auf das berufsbezogene Französisch vom gewünschten Eingangsniveau B1 zur Stufe B2 des europäischen Referenzrahmens hingeführt werden.

Ausgehend von einer großen Heterogenität der Lernenden in Bezug auf Vorkenntnisse und Motivation ist das Hauptziel der Sprachlehrveranstaltung die Auffrischung und der Ausbau bereits vorhandener Französischkenntnisse sowie der Abbau von Lernhemmungen und negativen Einstellungen im Hinblick auf das Sprachenlernen und das eigene Können in der Fremdsprache. Anhand von Themenbereichen und Situationen, die für die spätere berufliche Tätigkeit relevant sind, werden Fertigkeiten und Kenntnisse vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, mit Kollegen und Geschäftspartnern in frankophonen Ländern mündlich und schriftlich zu kommunizieren.

Zur Erreichung der Lernziele werden alle vier Fertigkeiten (Sprechfertigkeit, Hörverstehen, Leseverstehen und Schreibfertigkeit) gleichermaßen geschult, zum Teil mit multimedialer Unterstützung. Die Erarbeitung der Inhalte wird ergänzt durch die Vermittlung bzw. Wiederholung des Grundwortschatzes und der relevanten grammatischen Strukturen, auch im Selbststudium.

Grundlage für das Unterrichtsgeschehen ist ein kommunikativ-pragmatischer Ansatz, der insbesondere die kommunikative Kompetenz in berufsrelevanten Situationen durch die Erarbeitung von Rollenspielen und situativen Dialogen fördert. Hierbei werden auch interkulturelle Aspekte mit einbezogen, um den Studierenden ein Bewusstsein für kulturelle Unterschiede zu vermitteln und sie in die Lage zu versetzen, sich in spezifischen Situationen angemessen sprachlich zu behaupten.

[letzte Änderung 16.01.2007]

Inhalt:

Telefonieren

- Allgemeine Redemittel
- Auskünfte erteilen
- Informationen erfragen
- Termine vereinbaren und verschieben

Arbeitsmarkt und Stellensuche

- Stellenanzeigen
- Bewerberprofil
- Einstellung von Personal

Bewerbungsverfahren

- Lebenslauf
- Bewerbungsschreiben
- Vorstellungsgespräch
- Arbeitsbedingungen

Begleitend werden grundlegende Grammatikstrukturen erarbeitet. Der Grundwortschatz sollte von den Studierenden selbständig in freiwilligen Selbstlernphasen im Multimedia-Computersprachlabor erweitert werden.

[letzte Änderung 19.11.2007]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Für die Lernergruppe speziell zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Printmedien, Folien, audiovisuelle Unterrichtsmaterialien), multimediale Lernsoftware

[letzte Änderung 16.01.2007]

Literatur:

- PONS Kompaktwörterbuch für alle Fälle - Französisch-Deutsch/Deutsch-Französisch. Vollständige Neubearbeitung 2002, Klett-Verlag, Stuttgart, 3-12-517209-8
- M. Grégoire, O. Thiévenaz: Grammaire Progressive du Français - Niveau intermédiaire. (Deutsche Ausgabe); Klett-Verlag, Stuttgart, ISBN 3-12-529873-3

Eine Liste mit weiteren empfehlenswerten Lehr-/Lernmaterialien wird ausgeteilt.

Für die Selbstlernanteile wird folgendes multimediales Lernprogramm empfohlen:
Oberstufe Französisch. 6000 Vokabeln zu allen Themen. Vokabellernprogramm auf CD-ROM mit Sprachausgabe. Klett-Verlag, Stuttgart

[letzte Änderung 19.11.2007]

Französisch für Anfänger 1

Modulbezeichnung: Französisch für Anfänger 1

Modulbezeichnung (engl.): French for Beginners I

Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2422
SWS/Lehrform: 2SU (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitsprache: Deutsch
Prüfungsart: Schriftliche Prüfungsleistung (Abschlussklausur) [letzte Änderung 02.11.2007]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2422 (P200-0011) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich KI659 (P200-0011) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-FFA1 (P200-0011) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-FFA1 (P200-0011) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MAB.4.2.1.6 (P200-0011) <u>Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach MST.FA1 (P200-0011) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MST.FA1 (P200-0011) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MST.FA1 (P200-0011) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch PIBWN40 (P200-0011) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIB-FFA1 (P200-0011) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.FA1 (P200-0011) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht 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. Christine Sick

Dozent/innen: Prof. Dr. Christine Sick

[letzte Änderung 06.10.2020]

Lernziele:

Die Lehrveranstaltung Französisch für Anfänger I richtet sich an Lerner mit keinen oder sehr geringen Vorkenntnissen. Die Module Französisch für Anfänger I und II sind aufeinander aufbauend konzipiert. Im Verlauf der zwei Module sollen die Studierenden zunächst auf das Sprachniveau A1 gehoben und weiter zur Stufe A2 des europäischen Referenzrahmens hingeführt werden.

Ziel ist es, Grundkenntnisse der französischen Sprache zu vermitteln, die es den Studierenden möglichst schnell erlauben, sich - sowohl mündlich als auch schriftlich - in alltagspraktischen und beruflichen Situationen zu verständigen. Dazu werden alle vier Fertigkeiten (Sprechfertigkeit, Hörverstehen, Leseverstehen und Schreibfertigkeit) gleichermaßen geschult. Die Erarbeitung der Inhalte wird unterstützt und ergänzt durch die Vermittlung der relevanten grammatischen Strukturen.

Grundlage für das Unterrichtsgeschehen ist ein kommunikativ-pragmatischer Ansatz, der insbesondere die kommunikative Kompetenz in berufsrelevanten Situationen durch die Erarbeitung von Rollenspielen und situativen Dialogen fördert. Hierbei werden auch interkulturelle Aspekte mit einbezogen, um den Studierenden ein Bewusstsein für kulturelle Unterschiede zu vermitteln und sie in die Lage zu versetzen, sich in spezifischen Situationen angemessen sprachlich zu behaupten.

[letzte Änderung 27.01.2007]

Inhalt:

Kontaktaufnahme

- Begrüßung
- Sich und andere vorstellen
- Sich nach dem Befinden erkundigen
- Informationen zur Person geben und erfragen
- Sich bedanken, sich entschuldigen, sich verabschieden

Berufsbilder und Arbeitsplatz

- Unternehmensaufbau und Arbeitsablauf
- Berufe und Tätigkeiten beschreiben
- Produkte zeigen und beschreiben

Kommunikation am Telefon

- Allgemeine Redemittel
- Auskünfte erfragen und erteilen

Begleitend werden grundlegende Grammatikstrukturen erarbeitet. Der Grundwortschatz sollte von den Studierenden selbständig erweitert werden.

[letzte Änderung 27.01.2007]

Literatur:

Dem Kurs wird folgendes Lehrwerk zugrunde gelegt und durch geeignetes Material aus anderen Lehrwerken ergänzt:

Jambon, Krystelle: Voyages 1 - Französisch für Erwachsene, Klett, Stuttgart: 2006.

Außerdem wird folgendes Grammatikübungsbuch zur Anschaffung empfohlen: Eurocentres Paris (Autorengemeinschaft): Exercices de grammaire en contexte - niveau débutant, Hachette Livre, Paris: 2000, 144 S.

Eine Liste mit weiteren empfehlenswerten Lehr-/Lernmaterialien wird ausgeteilt. Für die Selbstlernanteile wird folgendes multimediales Lernprogramm empfohlen: Oberstufe Französisch. 6000 Vokabeln zu allen Themen. Vokabellernprogramm auf CD-ROM mit Sprachausgabe. Klett-Verlag, Stuttgart

[letzte Änderung 19.11.2007]

Französisch für Anfänger 2

Modulbezeichnung: Französisch für Anfänger 2
Modulbezeichnung (engl.): French for Beginners II
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2423
SWS/Lehrform: 2SU (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Schriftliche Prüfungsleistung (Abschlussklausur) [letzte Änderung 02.11.2007]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2423 (P200-0012, P420-0461) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, nicht technisch KI660 (P200-0012) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-FFA2 (P200-0012) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

KIB-FFA2 (P200-0012) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
MAB.4.2.1.7 (P200-0012) Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013 , 6. Semester, Wahlpflichtfach
MST.FA2 (P200-0012) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
MST.FA2 (P200-0012) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
MST.FA2 (P200-0012) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
PIBWN41 (P200-0012) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
PIB-FFA2 (P200-0012) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
MST.FA2 (P200-0012) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht 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. Christine Sick

Dozent/innen: Prof. Dr. Christine Sick

[*letzte Änderung 31.03.2020*]

Lernziele:

Die Module "Französisch für Anfänger I und II" sind aufeinander aufbauend konzipiert. Im Verlauf der zwei Module sollen die Studierenden zunächst auf das Sprachniveau A1 gehoben und weiter zur Stufe A2 des europäischen Referenzrahmens hingeführt werden. Ziel ist es, Grundkenntnisse der französischen Sprache zu vermitteln, die es den Studierenden möglichst schnell erlauben, sich - sowohl mündlich als auch schriftlich - in alltagspraktischen und beruflichen Situationen zu verständigen.

Dazu werden alle vier Fertigkeiten (Sprechfertigkeit, Hörverstehen, Leseverstehen und Schreibfertigkeit) gleichermaßen geschult. Die Erarbeitung der Inhalte wird unterstützt und ergänzt durch die Vermittlung der relevanten grammatischen Strukturen. Grundlage für das Unterrichtsgeschehen ist ein kommunikativ-pragmatischer Ansatz, der insbesondere die kommunikative Kompetenz in berufsrelevanten Situationen durch die Erarbeitung von Rollenspielen und situativen Dialogen fördert.

Hierbei werden auch interkulturelle Aspekte mit einbezogen, um den Studierenden ein Bewusstsein für kulturelle Unterschiede zu vermitteln und sie in die Lage zu versetzen, sich in spezifischen Situationen angemessen sprachlich zu behaupten.

[*letzte Änderung 27.01.2007*]

Inhalt:

Berufsbilder und Arbeitsplatz

- Adressen und Telefonnummern
- Arbeitsablauf: Arbeitszeiten, Pausen
- Interne Kommunikation: Informationen geben
- Vorschläge annehmen und ablehnen
- Einladungen und Geschäftsessen
- Geschäftsreise

Kommunikation am Telefon

- Auskünfte erfragen und erteilen
- Buchstabieren
- Reservierungen
- Terminabsprachen mit Datum und Uhrzeit

Wegbeschreibungen

- Nach dem Weg fragen
- Einen Weg beschreiben
- Ortsangaben

Begleitend werden grundlegende Grammatikstrukturen erarbeitet. Der Grundwortschatz sollte von den Studierenden selbständig erweitert werden.

[letzte Änderung 19.11.2007]

Literatur:

Dem Kurs wird folgendes Lehrwerk zugrunde gelegt und durch geeignetes Material aus anderen Lehrwerken ergänzt:

Jambon, Krystelle: Voyages 1 - Französisch für Erwachsene, Klett, Stuttgart: 2006.

Außerdem wird folgendes Grammatikübungsbuch zur Anschaffung empfohlen: Eurocentres Paris (Autorengemeinschaft): Exercices de grammaire en contexte - niveau débutant, Hachette Livre, Paris: 2000, 144 S.

Eine Liste mit weiteren empfehlenswerten Lehr-/Lernmaterialien wird ausgeteilt.

Für die Selbstlernanteile wird folgendes multimediales Lernprogramm empfohlen: Oberstufe Französisch. 6000 Vokabeln zu allen Themen. Vokabellernprogramm auf CD-ROM mit Sprachausgabe. Klett-Verlag, Stuttgart

[letzte Änderung 19.11.2007]

Gebäudesystemtechnik

Modulbezeichnung: Gebäudesystemtechnik

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2551

SWS/Lehrform:

1V+1P (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur <i>[letzte Änderung 27.04.2015]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E1551 (P211-0221) <u>Elektrotechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012</u> , Wahlpflichtfach, technisch E2551 (P211-0221) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. 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. Michael Igel</u>
Dozent/innen: Dipl.-Ing. Holger Scipio <i>[letzte Änderung 17.11.2020]</i>
Lernziele: Der Studierende hat nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung grundlegende Kenntnisse der Kommunikationstechnik, wie sie in Wohn- und Zweckgebäuden angewendet wird, erlernt. Darüber hinaus ist er in der Lage, die erworbenen Kenntnisse zur Planung von Projekten anzuwenden, technische Lösungen für eine vorgegebene Aufgabenstellung aus dem Arbeitsgebiet der Gebäudesystemtechnik zu erarbeiten und zu dokumentieren. Insbesondere werden Kompetenzen erworben in: <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung der Konzepte der Gebäudesystemtechnik - Automatisierung von Prozessen in Zweck- und Wohngebäuden mit Hilfe des EIB - Planung und Implementierung von Netzwerktopologien auf Basis des EIB - Prozessbezogene Auswahl und Projektierung der EIB-Aktoren und -Sensoren <i>[letzte Änderung 11.10.2015]</i>

Inhalt:

1. Konzept "Das Intelligente Haus"
2. Grundlagen der seriellen Kommunikation
3. EIB - Kommunikationsbus
4. EIB - Hilfsspannungsversorgung
5. EIB - Buskomponenten
6. Projektierung von EIB-Systemen

[letzte Änderung 11.10.2015]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Beamer, Praktikum mit Komponenten der Gebäudesystemtechnik

[letzte Änderung 11.10.2015]

Literatur:

- Rose, Michael: EIB für die Gebäudesystemtechnik, Hüthig
- Beiter, Robert: Installationsbus EIB/KNX Twisted Pair, Hüthig & Pflaum
- Vogt, Dieter: Elektro-Installation in Gebäuden, VDE Verlag

[letzte Änderung 11.10.2015]

Grundlagen der Ausbildereignung

Modulbezeichnung: Grundlagen der Ausbildereignung

Modulbezeichnung (engl.): Basic Principles Governing the Qualification of Trainers and Instructors in Germany's Dual Education and Vocational Training System

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2582

SWS/Lehrform:

2V (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: 4 oder 6

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 30.01.2013]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E1582 (P200-0013, P211-0242) Elektrotechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , Wahlpflichtfach
 EE-K2-546 (P200-0013) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.04.2015 ,
 Wahlpflichtfach, Engineering
 E2582 (P200-0013) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach,
 allgemeinwissenschaftlich
 FT63 (P200-0013) Fahrzeugtechnik, Bachelor, ASPO 01.04.2016 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
 FT63 (P200-0013) Fahrzeugtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, technisch,
 Modul inaktiv seit 28.10.2021
 KI611 (P200-0013) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014 , 6. Semester,
 Wahlpflichtfach, nicht technisch
 KIB-AUSB (P200-0013) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 6. Semester,
 Wahlpflichtfach, nicht technisch
 KIB-AUSB (P200-0013) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 6. Semester,
 Wahlpflichtfach, nicht technisch
 MAB.4.2.1.20 (P200-0013) Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013 , 4. Semester,
 Wahlpflichtfach
 MST.GAU (P200-0013) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , Wahlpflichtfach, nicht
 technisch
 MST.GAU (P200-0013) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , Wahlpflichtfach, nicht
 technisch
 MST.GAU (P200-0013) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020 , Wahlpflichtfach, nicht
 technisch
 PIBWN66 (P200-0013) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 6. Semester, Wahlpflichtfach,
 nicht informatikspezifisch
 PIB-AUSB (P200-0013) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017 , 4. Semester, Wahlpflichtfach,
 nicht informatikspezifisch
 MST.GAU (P200-0013) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , Wahlpflichtfach, nicht
 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:

Studiendekan

Dozent/innen:

Michael Meter

[letzte Änderung 22.09.2020]

Lernziele:

Die Studierenden kennen die rechtlichen Rahmenverordnungen, die in der Ausbildung zur Anwendung
 kommen und können diese verantwortlich umsetzen. Sie besitzen alle Kenntnisse, die für das erfolgreiche
 Bestehen der Auszubildereignungsprüfung an der IHK nötig sind. Die Absolventen können

eigenverantwortlich die Ausbildung junger Menschen in einem Betrieb von der rechtlichen, fachlichen und organisatorischen Seite her durchführen und junge Menschen erfolgreich zum Abschluss führen.

[letzte Änderung 12.01.2018]

Inhalt:

- Ausbildungsvoraussetzungen prüfen und planen
- Ausbildung vorbereiten und bei der Einstellung von Auszubildenden mitwirken
- Ausbildung durchführen
- Ausbildung abschließen

[letzte Änderung 30.01.2013]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Folien

[letzte Änderung 30.01.2013]

Literatur:

Ausbilder-Eignungsverordnung, Rahmenplan mit Lernzielen, Herausgeber: DIHK - Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V., Berlin 2009

[letzte Änderung 30.01.2013]

Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft
Modulbezeichnung (engl.): The Electric Power Industry
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2532
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur oder mündl. Prüfung [letzte Änderung 18.07.2014]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

DFMEES-111 (P610-0136) Elektrotechnik - Erneuerbare Energien und Systemtechnik, Master, ASPO 01.10.2019 , 1. Semester, Pflichtfach, nicht technisch
E1550 (P211-0008) Elektrotechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , Wahlpflichtfach, nicht technisch
EE-K2-513 (P211-0008) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, Engineering
EE-K2-513 (P211-0008) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.04.2015 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, Engineering
E2532 (P211-0008) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach, nicht 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. Michael Igel

Dozent/innen:

Dipl.-Ing. Peter Mang

[letzte Änderung 22.09.2020]

Lernziele:

Der Studierende hat nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung grundlegende Kenntnisse über das Fachgebiet sowie den Wirtschaftszweig Energiewirtschaft und die damit verbundene Kombination aus Technik und Ökonomie.

Die Studierenden sind in der Lage:

- die gesamte Kette der Energiebereitstellung von der rationellen Gewinnung, Umwandlung, Übertragung und Verteilung bis hin zur Lieferung von elektrischer Energie und Erdgas an den Verbraucher aufzuzeigen
- die technisch-wirtschaftlichen Zusammenhänge erläutern und auch energierechtlich würdigen
- die Struktur des deutschen Energiemarktes und die in der Energiewirtschaft verwendeten Begrifflichkeiten erklären
- die Kalkulation von individuellen Stromlieferungsverträgen durchzuführen sowie die Bedeutung des Risikomanagements für die Energiewirtschaft aufzuzeigen

[letzte Änderung 16.07.2015]

Inhalt:

1. Primärenergiemarkt
2. Beschaffung leitungsgebundener Energie
3. Energierechtliche Rahmenbedingungen
4. Energieübertragung und Energieverteilung
5. Preisfaktoren und Preissysteme in der Energiewirtschaft

[letzte Änderung 16.07.2015]

Literatur:

Konstantin: Praxisbuch Energiewirtschaft
Schiffer: Energiemarkt Deutschland
Dittmann; Gnüchtel; Stamer; u.a.: Energiewirtschaft
VDEW: Energierecht, Ergänzungsband zur EnWG-Novelle

[letzte Änderung 16.07.2015]

Grundlagen der EMV

Modulbezeichnung: Grundlagen der EMV
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2431
SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 4
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 15.07.2020]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2431 (P211-0213) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, 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.

<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>[letzte Änderung 21.07.2020]</p>
<p>Lernziele: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist nicht nur die Grundvoraussetzung jeder Elektronik-Entwicklung, sondern auch eine gesetzlich geforderte Produkteigenschaft. In der Vorlesung werden die grundlegenden Begriffe, Prinzipien und Thematiken zur EMV vermittelt und praxisnah veranschaulicht. Die Studierenden sind damit in der Lage, die grundlegenden Anforderungen der EMV zu verstehen und können die Ursachen für Störprobleme in Schaltungen und Systemen analysieren und identifizieren.</p> <p>[letzte Änderung 15.07.2020]</p>
<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beeinflussungsmodell: Störquelle, Kopplungsmechanismus, Störsenke - Gegentakt- und Gleichtaktstörungen - Signale im Zeit- und Frequenzbereich - Filter, Optokoppler, Lichtleiter - Nahfeld, Fernfeld - Schirmung - ESD - EMV-Prüfungen: Störfestigkeits- und Störaussendungsprüfungen - EMV-Normen, Richtlinien und Gesetze <p>[letzte Änderung 15.07.2020]</p>
<p>Weitere Lehrmethoden und Medien: Tafel, Beamer, Skript</p> <p>[letzte Änderung 15.07.2020]</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A.J. Schwab, W. Kürner, Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer, Auflage:6, 2011 - J. Franz, EMV: Störungssicherer Aufbau elektronischer Schaltungen, Vieweg+Teubner Verlag, Auflage:4, 2011 - D. Stotz, Elektromagnetische Verträglichkeit in der Praxis, Springer Vieweg, Auflage:2, 2019 - P. G. André, K Wyatt, EMI Troubleshooting Cookbook for Product Designers, Institution Engineering & Tech, 2013 <p>[letzte Änderung 15.07.2020]</p>

HiL-Systeme in der E-Fahrzeugentwicklung

Modulbezeichnung: HiL-Systeme in der E-Fahrzeugentwicklung
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2939
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 2
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 02.11.2021]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2939 <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 2. Semester, Wahlpflichtfach FTM-HSEF (P242-0103) <u>Fahrzeugtechnik, Master, ASPO 01.04.2021</u> , 2. Semester, Wahlpflichtfach FTM-HSEF (P242-0103) <u>Fahrzeugtechnik, Master, ASPO 01.04.2023</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. Hans-Werner Groh</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Hans-Werner Groh</u> [letzte Änderung 21.09.2022]
Lernziele: Die Studierenden kennen und verstehen die:

- Methode der Modellierung von elektrochemischen Energiespeichern
- Charakterisierung von zugehörigen Modellen über Parameter
- Herausforderungen einer effizienten Modellimplementierung im Hinblick auf Echtzeitfähigkeit

Die Studierenden sind in der Lage:

- einfache Modelle eigenständig zu erstellen
- die zugehörigen Parameter zu bestimmen
- die Modelle unter Nutzung von Lösungsalgorithmen für Differentialgleichungssysteme auf einfachen Mikroprozessor-Plattformen effizient zu implementieren

[letzte Änderung 02.11.2021]

Inhalt:

Modellbildung und Parametrierung (Michael Schwalm):

- Modelle mit konzentrierten und verteilten Parametern
- Ersatzschaltbildmodelle für technische und elektrochemische Systeme
- Analyse und Parameterbestimmung mittels Impedanzspektroskopie
- Praktischer Teil: Entwicklung eines einfachen Ersatzschaltbildmodells für eine Batterie und Bestimmung der Parameter

Numerische Lösungsverfahren für Anfangswertprobleme (Tatjana Dabrowski):

- LU-Zerlegung zur Lösung linearer Gleichungssysteme
- Spezialfall: LU-Zerlegung einer Tridiagonalmatrix
- Implizites Newton-Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen
- Praktischer Teil: Implementierung der Verfahren (bevorzugt in C) und Test am Beispiel der Diffusionsgleichung

Programmierung (Mathias Thiele):

- Effiziente Implementierung von Verfahren zum Lösen von LGS (in C/C++)
- Praktischer Teil1: Programmierung des Batteriemodells auf Ersatzschaltbildbasis (in C/C++)
- Praktischer Teil2: Ansteuerung von Schnittstellen zu Leistungsperipherie zur Abbildung des Batterieklemmenverhaltens (Arduino Board, in C/C++)

Integration (Matthias Puchta):

- Anwendungen von HiL Systemen in der Industrie entlang des V-Modells
- Praktischer Teil Verbinden der Leistungsperipherie mit elektronischen Lasten/ Verbrauchern im Kfz
- Abschätzung der Reproduzierbarkeit und des Geschwindigkeitsgewinns durch HiL-Systeme

[letzte Änderung 20.01.2022]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

- Skript
- Implementierungsübungen
- Kleine, in die Vorlesung integrierte messtechnische Laborteile zur Vertiefung

[letzte Änderung 02.11.2021]

Literatur:

Teil Tatjana Dabrowski:

- Danilov, D., Niessen, R. A. H., und Notten, P. H. L. (2011)
 Modeling All-Solid-State Li-Ion Batteries
 Journal of Electrochemical Society, 158:A215 A222

Newman, J. und Thomas-Alyea, K. E. (2004)
Electrochemical Systems
Electrochemical Society series. John Wiley & Sons

Smith, K. und C.-Y., W. (2006)
Solid-state diffusion limitations on pulse operation of a lithium ion cell for hybrid electric vehicles
Journal of Power Sources, 161(1):628 639

[letzte Änderung 20.01.2022]

Matlab/Simulink in der Automatisierungstechnik

Modulbezeichnung: Matlab/Simulink in der Automatisierungstechnik
Modulbezeichnung (engl.): Matlab/Simulink in Automation Engineering
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2544
SWS/Lehrform: 1V+1U (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 31.08.2021]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2544 (P211-0052) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</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.

Sonstige Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse in Programmierung und Automatisierungstechnik

[letzte Änderung 31.08.2021]

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

Prof. Dr. Benedikt Faupel

Dozent/innen:

Stefan Krause

[letzte Änderung 03.09.2021]

Lernziele:

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Nutzung der Programmiersprache Matlab. Sie lernen typische numerische Problemstellungen (Gleichungssysteme, Integration, Differentialgleichungen) zusammen mit elementaren Algorithmen kennen. Sie können Matlab dazu nutzen, um automatisierungstechnische Fragestellungen (Ortskurven, Sprungantworten usw.) zu bearbeiten.

[letzte Änderung 31.08.2021]

Inhalt:**1. Einführung in Matlab:**

Variablen, elementare Funktionen, komplexe Zahlen, Vektoren, Matrizen, Arten der Indizierung, m-Dateien, Kontrollstrukturen, Zeichenketten, lineare und logarithmische Plots

2. Grundlagen der Numerischen Mathematik:

Rundungsfehler, Lineare Gleichungssysteme (Backslash-Operator), nichtlineare Gleichungen (Newton-Verfahren), Quadraturverfahren (Trapezregel und Befehl quad), Einschrittverfahren (expliziter Euler und Befehl ode45)

3. Weitere (optional):

Polynominterpolation, kubische Splines, Regressionsgerade, FFT

4. Anwendungen in der Automatisierungstechnik:

Bode-Diagramme, Ortskurven, graphische Darstellung von Zeitfunktionen, Lösen von Differentialgleichungen, FFT

[letzte Änderung 31.08.2021]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Tafel, Laptop mit Beamer

[letzte Änderung 31.08.2021]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Methoden und Anwendungen der künstlichen Intelligenz zur Signal-und Bildverarbeitung

Modulbezeichnung: Methoden und Anwendungen der künstlichen Intelligenz zur Signal-und Bildverarbeitung
Modulbezeichnung (engl.): Methods and Applications of Artificial Intelligence for Signal and Image Processing
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2542
SWS/Lehrform: 4PA (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 8
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Ausarbeitung (25%), Seminarvortrag (75%) [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2542 (P211-0291) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 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 195 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr.-Ing. Ahmad Osman</u>

Dozent/innen: Prof. Dr.-Ing. Ahmad Osman

[letzte Änderung 10.09.2018]

Lernziele:

Die Studierenden erlernen die praktischen und wissenschaftlichen Methoden der Projektarbeit in einer Seminararbeit an Beispielen, Problemstellungen und Anwendungen aus dem Umfeld der Signal- und Bildverarbeitung mit KI, z.B. Recherche zum Stand des Wissens- und der Technik zur Bildverarbeitungsthemen, Klassifikationsverfahren, Regressionsverfahren, Daten Kompression, Datenrekonstruktion, Mensch-Maschine Interaktion, Literatur-Recherche (auch englischsprachiger Fachliteratur), Präsentieren von Projektergebnissen.

Die Vorgehensweise ist zu dokumentieren und zu erläutern. Die erzielten Ergebnisse sind mit ingenieurwissenschaftlichen Überlegungen und Kenntnissen zu begründen und darzustellen. Die abschließende Präsentation soll diese Aspekte prägnant und bündig erläutern / zusammenfassen und die Nutzung von Methoden für die Projektarbeit zu veranschaulichen.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Bildverarbeitung: Filterungsverfahren
Bildsegmentierung: Region basierte oder Kontur basierte Verfahren
Klassifikationsverfahren: Neuronale Netze, Support Vektor Maschine usw.
Datenfusion: Evidence Theory
Datenrekonstruktion
Datenvisualisierung
Datenkompression
Mensch-Maschine Interaktion
Recherchen zur Vertiefung technischer oder wissenschaftlicher Aspekte in Form einer betreuten Seminararbeit. Literatur-Recherchen (auch englischer Fachliteratur).
Wissenschaftliches Präsentieren.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Eigenständige Seminararbeit mit akademischer Betreuung in einem abgesteckten Vertiefungs- oder Recherche-Thema unter Nutzung der Methoden der wissenschaftlichen Projektarbeit. Teilnehmer kennen den Stand der Forschung/Technik in ausgewählten Bereichen von Künstlicher Intelligenz und können sich mit Forschungsprojekten auseinandersetzen

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

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
Russell, Stuart J.; Norvig, Peter: Artificial intelligence: a modern approach, Pearson, 2009, 3rd Ed., ISBN 978-0-13-207148-2

[letzte Änderung 18.07.2019]

Praktische Elektrotechnik - Stromversorgung der Zukunft mit Sonne und Wind für E-Mobile

Modulbezeichnung: Praktische Elektrotechnik - Stromversorgung der Zukunft mit Sonne und Wind für E-Mobile
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2430
SWS/Lehrform: 2PA (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 4
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit oder Präsentation [letzte Änderung 29.08.2020]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2430 (P211-0290) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich
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. Michael Igel</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Michael Igel</u> [letzte Änderung 29.08.2020]
Lernziele: Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, die Methoden und Verfahren der Grundlagen der Elektrotechnik auf die Problemstellungen der Energiewende wie die Stromversorgung der Zukunft mit Sonne und Wind und der Elektromobilität anzuwenden. Sie können Szenarien zu

Stromversorgung und Elektromobilität definieren und diese mit Simulationstools aus den Ingenieurwissenschaften modellieren, analysieren und die Ergebnisse bewerten. Die Studierenden erwerben Kompetenzen bzgl. Auswahl und Einsatz von ingenieur-wissenschaftlichen Softwaretools zur Problemlösung.

[letzte Änderung 29.08.2020]

Inhalt:

Bearbeitung eines praxisnahen Projektes aus den Themengebieten Regenerative Energien und Elektromobilität

- Definition und Beschreibung des Projektes
- Beschreibung eines Lösungsansatzes unter Verwendung analytischer Methoden
- Umsetzung des Projektes in einem ingenieur-wissenschaftlichen Softwaretools (z.B. ATPDesigner, Simplorer, Matlab)
- Validierung der Simulationsergebnisse mit Hilfe eines Softwaretools (z.B. SMATH Studio)
- Validierung der Simulationsergebnisse durch Messungen an Labormustern und Analyse der Messwerte
- Erarbeitung von Kriterien zur Bewertung der Ergebnisse

[letzte Änderung 29.08.2020]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

- Projektbegleitendes Coaching
- Softwaretools: ATPDesigner; SMATH Studio; Matlab; Simplorer

[letzte Änderung 29.08.2020]

Literatur:

Handbücher zu den Softwaretools
VDE-Normenwerk

[letzte Änderung 29.08.2020]

Python Programmierung

Modulbezeichnung: Python Programmierung
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2421
SWS/Lehrform: 3S (3 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 16.10.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E1573 (P211-0208, P213-0043) Elektrotechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , 4. Semester, Wahlpflichtfach
E2421 (P211-0208) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach,
technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75
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 26.25
Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

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

Studienleitung

Dozent/innen: Studienleitung

[letzte Änderung 29.03.2020]

Lernziele:

Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Konzepte von Programmierung und
Datenstruktur und können diese in der Sprache Python umsetzen.

[letzte Änderung 16.10.2018]

Inhalt:

Teil 1:

- * Einführung: Was ist Programmierung, was ist die Sprache Python?
- * Installation von Python-Interpreter in unterschiedliche Betriebssysteme (Windows/MacOS/Linux)
- * Grundlagen der Programmierung in Python:
 - + Ablaufsteuerung von Programmen: Verzweigung, Schleife;
 - + Daten-Strukturen;
 - + Module

Teil 2:

- * Objekt-orientierte Programmierung in Python
- * Python als Hilfsmittel in naturwissenschaftlichen/technischen Arbeiten:
 - + Numerische Berechnung; Datenvisualisierung/Plotten

Teil 3:

Python-Programm/Bibliothek publizieren

[letzte Änderung 16.10.2018]

Literatur:

Klein, Bernd: Einführung in Python 3: Für Ein- und Umsteiger (2017)

Woyand, Hans-Bernhard: Python für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Einführung in die Programmierung, mathematische Anwendungen und Visualisierungen (2017)

[letzte Änderung 16.10.2018]

Rhetorik und Präsentationstechnik

Modulbezeichnung: Rhetorik und Präsentationstechnik

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2587

SWS/Lehrform:

2S (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: 4 oder 6

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Vortrag

[letzte Änderung 21.08.2019]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2591.RPR (P222-0038) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach
EE-K2-554 (P222-0038) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.04.2015 ,
Wahlpflichtfach
E2587 (P222-0038) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach
KIB-RP (P222-0038) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , Wahlpflichtfach, nicht
informatikspezifisch
KIB-RP (P222-0038) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , Wahlpflichtfach, nicht
informatikspezifisch
MAB_19_4.2.1.36 (P222-0038) Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 ,
Wahlpflichtfach
PIB-RP (P222-0038) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017 , Wahlpflichtfach, nicht
informatikspezifisch

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:

Studienleitung

Dozent/innen: Studienleitung

[letzte Änderung 13.03.2023]

Lernziele:

Die Studierenden werden eingeführt in die Grundlagen von Rhetorik und Präsentation für technische Berufe und im Rahmen von Einzelcoaching individuell in ihrem verbalen und nonverbalen Kommunikationsverhalten gefördert. Die Veranstaltung ist sehr praxisnah und trainingsorientiert angelegt. Methodisch bietet sie eine Mischung aus Lehrvortrag, Einzel- und Teamarbeit sowie gezieltem Einzeltraining der Teilnehmer.

Die Teilnehmer sollen besonders folgende Fähigkeiten erweitern, vertiefen und festigen:

- * Finden/Festigen des eigenen Kommunikationsduktus
- * Strukturieren und Koordinieren von Informationen
- * Entwickeln/Festigen der eigenen rhetorischen Fähigkeiten
- * Beurteilen von Kommunikationspartnern- und -situationen
- * Geben und Nehmen von Feedback
- * Effektives Einsetzen von Präsentationstechniken

[letzte Änderung 21.08.2019]

Inhalt:

1. Grundlagen der Rhetorik und Präsentation
2. Planung einer Präsentation (Organisation/Checkliste)
3. Inhaltskonzept (Ordnung/Strukturierung von Informationen)
4. Rhetorische Praxis (Stilmittel/Argumentationsstrategien)
5. Visualisierungskonzept (Arbeit mit Medien, Gestaltung von Folien)
6. Ablauf (Aufbau, Phasenstruktur)
7. Einzeltraining (Förderung der verbalen und nonverbalen Kommunikation)
8. Störungsmanagement (Umgang mit Störungen und Konflikten)

[letzte Änderung 21.08.2019]

Literatur:

Fey H. u. G.: Sicher und überzeugend präsentieren. Walhalla 1998
Lackner T.: Die Schule des Sprechens. Rhetorik und Kommunikationstraining. Öbv & Hpt, 2000.
Schulz von Thun F., Ruppel J., Stratmann R.: Miteinander reden.
Kommunikationspsychologie für Führungskräfte. Rowohlt 2003.

[letzte Änderung 21.08.2019]

Rhetorik und Präsentationstechniken in der Ingenieurwissenschaft

Modulbezeichnung: Rhetorik und Präsentationstechniken in der Ingenieurwissenschaft
Modulbezeichnung (engl.): Oral and General Presentation Skills in the Engineering Sciences
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2581
SWS/Lehrform: 1V+1U (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag [letzte Änderung 13.12.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2581 (P200-0019) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MAB.4.2.1.31 <u>Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013</u> , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAB_19_4.2.1.31 <u>Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.1.1.19 (P241-0193, P610-0560) <u>Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013</u> , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich
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: Studienleitung
Dozent/innen: Studienleitung [letzte Änderung 10.09.2018]
Lernziele: Die Studierenden werden eingeführt in die Grundlagen von Rhetorik und Präsentation für technische Berufe und im Rahmen von Einzelcoaching individuell in ihrem verbalen und nonverbalen Kommunikationsverhalten gefördert. Die Veranstaltung ist sehr praxisnah und trainingsorientiert angelegt. Methodisch bietet sie eine Mischung aus Lehrvortrag, Einzel- und Teamarbeit sowie gezieltem Einzeltraining der Teilnehmer. Die Teilnehmer sollen besonders folgende Fähigkeiten erweitern, vertiefen und festigen: - Finden/Festigen des eigenen Kommunikationsduktus - Strukturieren und Koordinieren von Informationen - Entwickeln/Festigen der eigenen rhetorischen Fähigkeiten - Beurteilen von Kommunikationspartnern- und -situationen - Geben und Nehmen von Feedback - Effektives Einsetzen von Präsentationstechniken [letzte Änderung 18.07.2019]
Inhalt: 1. Grundlagen der Rhetorik und Präsentation 2. Planung einer Präsentation (Organisation/Checkliste) 3. Inhaltskonzept (Ordnung/Strukturierung von Informationen) 4. Rhetorische Praxis (Stilmittel/Argumentationsstrategien) 5. Visualisierungskonzept (Arbeit mit Medien, Gestaltung von Folien) 6. Ablauf (Aufbau, Phasenstruktur) 7. Einzeltraining (Förderung der verbalen und nonverbalen Kommunikation) 8. Störungsmanagement (Umgang mit Störungen und Konflikten) [letzte Änderung 18.07.2019]
Weitere Lehrmethoden und Medien: Tafel, Overhead, Beamer, Übungen und Trainingseinheiten (mit Videoaufzeichnung) [letzte Änderung 13.12.2018]
Literatur: Fey, Heinrich: Sicher und überzeugend präsentieren, Walhalla, 1996 Lackner, Tatjana; Hollenstein, Ronny; Lentsch, Josef: Die Schule des Sprechens. Rhetorik und Kommunikationstraining, Bbv & hpt, 2000 Schulz von Thun, Friedemann; Ruppel, Johannes; Stratmann, Roswitha: Miteinander reden. Kommunikationspsychologie für Führungskräfte, Rowohlt, 2003 [letzte Änderung 18.07.2019]

Russisch für Anfänger 1

Modulbezeichnung: Russisch für Anfänger 1
Modulbezeichnung (engl.): Russian for Beginners 1
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2426
SWS/Lehrform: 2SU (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 27.03.2013]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: EE-K2-524 (P200-0020) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch EE-K2-524 (P200-0020) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.04.2015</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch, Modul inaktiv seit 14.03.2018 E2426 (P200-0020) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, nicht technisch KI607 (P200-0020) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-RFA1 (P200-0020) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-RFA1 (P200-0020) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MAB.4.2.1.21 (P200-0020) <u>Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach MAM.2.1.1.20 (P610-0556) <u>Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013</u> , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich, Modul inaktiv seit 06.10.2020 PIBWN38 (P200-0020) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIB-RFA1 (P200-0020) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017</u> , 4. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
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. Christine Sick

Dozent/innen: Prof. Dr. Christine Sick

[*letzte Änderung 16.11.2020*]

Lernziele:

Die Lehrveranstaltung Russisch für Anfänger 1 richtet sich an Lernende, die über keine Vorkenntnisse in der Sprache verfügen. Die Module Russisch für Anfänger 1 und Russisch für Anfänger 2 sind aufeinander aufbauend konzipiert. Im Verlauf der beiden Module sollen die Teilnehmenden zunächst auf das Niveau A1 und anschließend auf die Stufe A2 des Gesamteuropäischen Referenzrahmens geführt werden.

Ziel des Kurses ist es, Grundkenntnisse der russischen Sprache zu erwerben, die es den Studierenden ermöglichen, sich sowohl mündlich als auch schriftlich in alltagspraktischen und beruflichen Situationen angemessen zu verständigen. Dazu werden alle vier Sprachfertigkeiten (Sprechen, Hörverstehen, Leseverstehen und Schreiben) gleichermaßen geschult. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der mündlichen Kommunikation, um insbesondere durch die Erarbeitung von Rollenspielen und Dialogen die kommunikative Kompetenz in berufsrelevanten Situationen zu entwickeln. Wichtige grammatische Strukturen werden als Unterstützung und zur Ergänzung der Inhalte vermittelt.

Während des Kurses werden auch interkulturelle Aspekte thematisiert, damit die Studierenden ein Bewusstsein für kulturelle Besonderheiten entwickeln und in der Lage sind, in entsprechenden Situationen angemessen und kompetent zu handeln und zu kommunizieren.

[*letzte Änderung 27.03.2013*]

Inhalt:

Im Kurs Russisch für Anfänger 1 werden insbesondere die Lektionen 1 bis 7 aus dem Lehrbuch Otlitschno

1 erarbeitet.

Kontaktaufnahme:

Begrüßung und Verabschiedung

Vorstellen der eigenen und anderer Personen

Informationen zur Person geben und erfragen

Sich nach dem Befinden erkundigen

Kennenlernen der Geschäftspartner

Berufswelt

Berufe und Tätigkeiten beschreiben

Termine vereinbaren

Aktivitäten planen

Mündliche und schriftliche Kommunikation

Allgemeine Informationen erfragen (Name, Nationalität, Telefonnummer, E-Mail-Adresse)

Verabredungen mit Kolleg(inn)en und Geschäftspartner(inn)en

Uhrzeiten, Tagesablauf, Terminplanung

Telefongespräche führen

Interkulturelle Kompetenz
Grundwissen zur russischen Kultur, Geschichte und Gesellschaft
Begleitend werden sowohl das kyrillische Alphabet als auch grundlegende grammatische Strukturen vermittelt
(z. B. Deklination der Nomen, Kasusgebrauch von Nomen, Adjektiven, Personalpronomen und Präposition, Konjugationen von Verben, Satzbau)
Der Grundwortschatz wird von den Studierenden selbstständig erweitert.

[letzte Änderung 27.03.2013]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Für die Lernergruppe speziell zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Folien, audiovisuelle Medien) und empfohlene Podcasts unter www.russlandjournal.de

[letzte Änderung 27.03.2013]

Literatur:

Dem Kurs wird folgendes Lehrwerk zugrunde gelegt und durch geeignetes Material ergänzt:
Otlitschno! aktuell. Der Russischkurs ISBN: 978 3 19 204477-9

[letzte Änderung 15.07.2018]

Russisch für Anfänger 2

Modulbezeichnung: Russisch für Anfänger 2

Modulbezeichnung (engl.): Russian for Beginners 2

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2427

SWS/Lehrform:

2SU (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: 4 oder 6

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 27.03.2013]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

EE-K2-525 (P200-0020, P200-0021) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , 6. Semester, Wahlpflichtfach

EE-K2-525 (P200-0020, P200-0021) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.04.2015 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, Modul inaktiv seit 14.03.2018

E2427 (P200-0021) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich

KI585 (P200-0021) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

KIB-RFA2 (P200-0021) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

KIB-RFA2 (P200-0021) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

MAB.4.2.1.22 (P200-0021) Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013 , 6. Semester, Wahlpflichtfach

MAM.2.1.1.21 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013 , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich, Modul inaktiv seit 06.10.2020

MST.RA2 Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch, Modul inaktiv seit 14.03.2018

MST.RA2 Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch, Modul inaktiv seit 14.03.2018

MST.RA2 Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch, Modul inaktiv seit 14.03.2018

PIBWN34 (P200-0021) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch

PIB-RFA2 Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017 , 4. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch

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. Christine Sick

Dozent/innen: Prof. Dr. Christine Sick

[letzte Änderung 31.03.2020]

Lernziele:

Die Module Russisch für Anfänger 1 und Russisch für Anfänger 2 sind aufeinander aufbauend konzipiert. Im Verlauf der beiden Module sollen die Teilnehmenden zunächst auf das Niveau A1 und anschließend auf die Stufe A2 des Gesamteuropäischen Referenzrahmens geführt werden. Die Lehrveranstaltung Russisch für Anfänger 2 richtet sich an Lernende mit Grundkenntnissen der russischen Sprache etwa auf dem Niveau A1 des Europäischen Referenzrahmens oder des Moduls Russische für Anfänger 1. Ziel des Kurses ist es, Grundkenntnisse der russischen Sprache zu erwerben, die es den Studierenden

er möglichen, sich sowohl mündlich als auch schriftlich in allgemeinsprachlichen und beruflichen Situationen angemessen zu verständigen. Dazu werden alle vier Sprachfertigkeiten (Sprechen, Hörverstehen, Leseverstehen und Schreiben) gleichermaßen geschult. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der mündlichen Kommunikation, um insbesondere durch die Erarbeitung von Rollenspielen und Dialogen die kommunikative Kompetenz in berufsrelevanten Situationen zu entwickeln. Wichtige grammatische Strukturen werden als Unterstützung und zur Ergänzung der Inhalte vermittelt. Während des Kurses werden auch interkulturelle Aspekte thematisiert, damit die Studierenden ein Bewusstsein für kulturelle Besonderheiten entwickeln und in der Lage sind, in entsprechenden Situationen angemessen und kompetent zu handeln und zu kommunizieren.

[letzte Änderung 27.03.2013]

Inhalt:

Im Kurs Russisch für Anfänger 2 werden insbesondere ausgewählte Lektionen aus dem Lehrbuch Otlitschno 2 erarbeitet.

Arbeitsabläufe

- Tages- und Wochenplan organisieren
- Uhrzeiten, Öffnungszeiten
- geschäftliche Telefonate führen
- Mitteilungen verfassen

Berufswelt

- Einladungen aussprechen und darauf reagieren
- Hotelreservierung per Telefon/Mail vornehmen
- Veranstaltungsprogramm für Geschäftspartner(inn)en erarbeiten
- Struktur eines Unternehmens beschreiben
- Arbeitsaufgaben und Zuständigkeiten benennen

Berufsausbildung und Erfahrung

- Lebenslauf erstellen
- Stellenanzeigen lesen und verstehen

Interkulturelle Kompetenz

Grundwissen zur russischen Kultur, Geschichte und Gesellschaft

Begleitend werden weiterführenden grundlegende grammatische Strukturen vermittelt (z. B. Zahlen, Zeit und Datum, Gebrauch und Deklination von Nomen, Adjektiven und Personalpronomen, Präposition, Konjugationen von Verben, Satzbau)

Der Grundwortschatz wird von den Studierenden selbstständig erweitert.

[letzte Änderung 27.03.2013]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Für die Lernergruppe speziell zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Folien, audiovisuelle Medien) und empfohlene Podcasts unter www.russlandjournal.de

[letzte Änderung 27.03.2013]

Literatur:

Dem Kurs wird folgendes Lehrwerk zugrunde gelegt und durch geeignetes Material ergänzt:

Otlitschno 2 Lehrbuch ISBN: 978 3 19 0044778 8 und Arbeitsbuch ISBN: 978 3 19 014478 5

[letzte Änderung 27.03.2013]

Schaltplan- und Leiterplattenentwurf

Modulbezeichnung: Schaltplan- und Leiterplattenentwurf

Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2560
SWS/Lehrform: 1V+1U (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 12.10.2015]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E1560 (P211-0050) <u>Elektrotechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012</u> , Wahlpflichtfach, technisch E2560 <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</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: <u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Xiaoying Wang</u> [letzte Änderung 27.04.2015]
Lernziele: Die Studenten werden dazu befähigt, einfache elektronische Schaltungen im niedrigen Frequenzbereich mittels EDA-Software zu planen und das zugehörige Layout eigenständig zu erstellen. Weiterhin werden grundlegende Richtlinien zur Entwicklung fertigungsgerechter Elektronik vorgestellt. [letzte Änderung 12.10.2015]

Inhalt:

Inhalte:

1. Grundlagen und Umsetzung Schaltplanentwurf
 - a. Symbolik der verwendeten EDA Software
 - b. Eigenschaften der Bauelemente und Verbindungen im Schaltplan
 - c. Wichtige Kenngrößen elektronischer Standardkomponenten
 - d. Schaltungsfunktion und Testbarkeit
2. Grundlagen und Umsetzung Leiterplattenentwurf
 - a. Anlegen einer Leiterplatte (Single-, Double und Multilayer)
 - b. Positionierung der Bauelemente
 - c. Fertigungsgerechtes Design
 - d. Entflechten der Schaltung
3. Anlegen von Bauelementen
 - a. Datenblattrecherche
 - b. Toleranzen und Mindestmaße
 - c. Erstellen der Schalplansymbole und Leiterplattenkomponenten
4. Fertigungsgerechtes Layout
 - a. Mechanische Eigenschaften einer Leiterplatte
 - b. Reflow- und Wellenlöt
 - c. Abstände und Mindestmaße auf einer Rohleiterplatte
 - d. Nutzengröße und Trennung
 - e. Merkmale zur Positionierung für automatische Bestückung
 - f. EMV gerechtes Layout
5. Umsetzen eines ersten Projekts

[letzte Änderung 12.10.2015]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overhead, Beamer, Skript

[letzte Änderung 12.10.2015]

Literatur:

- Schulungsunterlagen: www.zuken.com
- Walsin Technology Corporation; SMT Notes for Chip-R and MLCC 2002a
- Beuth Klaus; Elektronik, 2. Bauelemente; 19te überarb. Aufl., Vogel 2010 431 Beu
- Tietze, Schenk; Halbleiter-Schaltungstechnik, 13te neu bearb. Aufl.; Springer 432.2 Tie

[letzte Änderung 12.10.2015]

Schaltungstechnik mittels Einplatinencomputer

Modulbezeichnung: Schaltungstechnik mittels Einplatinencomputer**Modulbezeichnung (engl.):** Circuit Design With a Single-Board Computer**Studiengang:** Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018**Code:** E2534**SWS/Lehrform:**

-

ECTS-Punkte: 4
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit, schriftl. Ausarbeitung mit Präsentationen <i>[letzte Änderung 11.11.2020]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2534 (P211-0293) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 120 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Albrecht Kunz</u> <i>[letzte Änderung 11.11.2020]</i>
Lernziele: Die Studierenden erlernen anhand eines Praxisprojekts im Labor für Telekommunikationselektronik die Programmierung von Einplatinencomputern (vorzugsweise Arduino Uno / Raspberry Pi). Sie erhalten gute Kenntnisse über die grundlegenden Techniken zur Programmentwicklung und zu den entsprechenden Programmierwerkzeugen. Die Studierenden beherrschen die Programmierbegriffe, um die Funktionen eines Mikrocontrollers zu nutzen, z.B. um analoge Größen zu erfassen oder einen Schrittmotor über eine H-Brücke anzusteuern. Sie können verschiedene serielle Kommunikationsprotokolle unterscheiden (I2C, SPI) und sind in der Lage eine serielle Kommunikation zwischen dem Arduino Mikroprozessor und dem Einplatinencomputer Raspberry Pi zu realisieren. Die Studierenden sind in der Lage mittels ereignisbasierten Programmierens (Phyton/TkInter) eine grafische Benutzeroberfläche für Steuerungsaufgaben zu programmieren. 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 Uno / Raspberry Pi).
2. Grundlagen des Programmierens, Anwendung zur Ansteuerung einer programmierbaren LED Kette, Ansteuerung von Schrittmotoren, Einrichten einer I2C Busverbindung.
3. Beschaltung von Komponenten und Baugruppen sowie deren Steuerung durch die Einplatinencomputer, Ansteuerung eines LCD-Displays.
4. Sensoren und Aktoren: Komponenten und Funktionsweise zur Steuerung der Geräte für das Praxisprojekt.
5. Einführung in die Programmierung mittels Python/TkInter zur Realisierung einer GUI.
6. Entwurf eines oder mehrerer Praxisprojekte (z.B. LCD-Uhr mit Thermometer, fernsteuerbares Auto, Ansteuerung Warnampel über IR Strecke) im Gruppenrahmen.
7. 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
- Kofler/Künast: Raspberry Pi, das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing
- Python-Online-Kurs <https://www.w3schools.com/python/>

[letzte Änderung 22.03.2021]

Seminar Moderne Physik

Modulbezeichnung: Seminar Moderne Physik
Modulbezeichnung (engl.): Modern Physics
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2434
SWS/Lehrform: 2S (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3

Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: [noch nicht erfasst]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2434 (P200-0039) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MST.SMP (P200-0039) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012</u> , 4. Semester, Wahlpflichtfach MST.SMP (P200-0039) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 4. Semester, Wahlpflichtfach MST.SMP (P200-0039) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020</u> , 4. 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. Martin Löffler-Mang</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Martin Löffler-Mang</u> [letzte Änderung 11.03.2021]
Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich eigenständig in komplexe Artikel aus wissenschaftlichen Fachzeitschriften einzulesen (z.B. "Sterne und Weltraum" oder "Spektrum der Wissenschaften"). Darauf aufbauend können Sie einen allgemeinverständlichen Vortrag von ca. 60 min über ein selbstgewähltes aktuelles Thema aus der modernen Physik halten und in einer Diskussionsrunde verteidigen. Zudem können Sie sich als Zuhörer bei einem fremden Thema aktiv an der Diskussion beteiligen und Fragen stellen. [letzte Änderung 02.03.2020]
Inhalt: Aktuelle Themen aus der modernen Physik, wie z.B. aus:

Relativitätstheorie
Quantenmechanik
Neutrino-physik
Gravitationswellen
Nukleare Astrophysik
Elementarteilchen
Globalzirkulation

[letzte Änderung 02.03.2020]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Die Studierenden wählen nach eigener Vorstellung ein Thema aus der modernen Physik (ab 20. Jahrhundert) und suchen zwei bis drei aktuelle Papers in wissenschaftlichen Journals und Sekundärliteratur dazu. Aus diesem Material erarbeiten sie eine Präsentation, halten diese im Seminar und aktivieren die Zuhörenden zum Mitdenken und Mitdiskutieren.

[letzte Änderung 02.03.2020]

Sonstige Informationen:

Die Themen werden zu Semesterbeginn gewählt und mit dem Modulverantwortlichen abgestimmt. Dieser erstellt auch die Terminliste für die Vorträge in der zweiten Hälfte der Vorlesungszeit. In der Erarbeitungsphase der Präsentationen haben die Studierenden regelmäßige Sprechstunden beim Modulverantwortlichen.

[letzte Änderung 02.03.2020]

Literatur:

Artikel aus wissenschaftlichen Fachzeitschriften, wie z.B.
Spektrum der Wissenschaft
Physik in unserer Zeit
Sterne und Weltraum

[letzte Änderung 02.03.2020]

Spanisch für Anfänger 1

Modulbezeichnung: Spanisch für Anfänger 1
Modulbezeichnung (engl.): Spanish for Beginners I
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2424
SWS/Lehrform: 2SU (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 4 oder 6
Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Schriftliche Prüfungsleistung (Abschlussklausur)

[letzte Änderung 02.11.2007]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2424 (P200-0022) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach, nicht technisch

KI663 (P200-0022) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

KIB-SFA1 (P200-0022) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

KIB-SFA1 (P200-0022) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

MAB.4.2.1.4 (P200-0022, P620-0568) Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013 , 5. Semester, Wahlpflichtfach

MST.SA1 (P200-0022) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

MST.SA1 (P200-0022) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

MST.SA1 (P200-0022) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

PIBWN50 (P200-0022) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch

PIB-SFA1 (P200-0022) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch

MST.SA1 (P200-0022) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht 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. Christine Sick

Dozent/innen: Prof. Dr. Christine Sick

[letzte Änderung 31.03.2020]

Lernziele:

Die Lehrveranstaltung "Spanisch für Anfänger I" richtet sich an Lerner mit keinen oder sehr geringen Vorkenntnissen. Die Module "Spanisch für Anfänger I und II" sind aufeinander aufbauend konzipiert. Im

Verlauf der zwei Module sollen die Studierenden zunächst auf das Sprachniveau A1 gehoben und weiter zur Stufe A2 des Europäischen Referenzrahmens geführt werden.

Ziel ist es, Grundkenntnisse der spanischen Sprache zu vermitteln, die es den Studierenden möglichst schnell erlauben, sich sowohl mündlich als auch schriftlich in alltagspraktischen und beruflichen Situationen zu verständigen. Dazu werden alle vier Fertigkeiten (Sprechfertigkeit, Hörverstehen, Leseverstehen und Schreibfertigkeit) gleichermaßen geschult. Die Erarbeitung der Inhalte wird unterstützt und ergänzt durch die Vermittlung der relevanten grammatischen Strukturen.

Grundlage für das Unterrichtsgeschehen ist ein kommunikativ-pragmatischer Ansatz, der insbesondere die kommunikative Kompetenz in berufsrelevanten Situationen durch die Erarbeitung von Rollenspielen und situativen Dialogen fördert. Hierbei werden auch interkulturelle Aspekte mit einbezogen, um den Studierenden ein Bewusstsein für kulturelle Unterschiede zu vermitteln und sie in die Lage zu versetzen, sich in spezifischen Situationen angemessen sprachlich zu behaupten.

[letzte Änderung 11.10.2010]

Inhalt:

Inhalte:

Im Kurs Spanisch für Anfänger I werden insbesondere die Lektionen 1 bis 5 aus *Meta Profesional A1-A2* (Spanisch für den Beruf. Klett Verlag) durchgenommen.

Kontaktaufnahme

- Förmliche) Begrüßung
- Vorstellung
- Sich nach dem Befinden erkundigen
- Informationen zur Person geben und erfragen
- Sich bedanken, sich entschuldigen, sich verabschieden
- Beschreibung von Personen
- Wegbeschreibung
- Kennenlernen der Geschäftspartner

- Berufsbilder und Arbeitsplatz
- Beschreiben von Berufen und Tätigkeiten
- Unternehmensarten
- Produkte zeigen und beschreiben
- Abteilungen und Zuständigkeiten beschreiben
- Aktivitäten planen
- Interaktion mit Arbeitskollegen
- Teilnahme an internationale Messen

Mündliche und schriftliche Kommunikation

- Allgemeine Redemittel (nach Namen, Telefonnummer und E-Mail-Adresse fragen)
- Arbeitessen
- Sich mit Kollegen/innen verabreden
- Um Auskunft bitten und Auskunft geben
- E-Mails schreiben
- Uhrzeiten
- Tagesablauf und Terminplanung

Begleitend werden grundlegende Grammatikstrukturen vermittelt (z.B. Indikativ Präsens von regelmäßigen und unregelmäßigen Verben, Verlaufsform, Präpositionen, Personal- und Possessivpronomen, Fragen stellen, Satzstellung)

Der Grundwortschatz sollte von den Studierenden selbständig erweitert werden.

[letzte Änderung 15.10.2017]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Für die Lernerguppe speziell zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Printmedien, Folien, audiovisuelle Unterrichtsmaterialien), multimediale Lernsoftware

[letzte Änderung 16.01.2007]

Literatur:

Dem Kurs wird folgendes Lehrwerk zugrunde gelegt und durch geeignetes Material ergänzt:
Meta Profesional Spanisch für den Beruf, Lehrbuch ISBN: 978-3-12-515460-5

Außerdem wird für den Bereich der Grammatik zur Anschaffung empfohlen:

Usó de la Gramática Española. Nivel Elemental. ISBN 3-12-5358116-6

Spanische Grammatik für Selbstlerner 01 Bd.1 ISBN-10: 3896577093

Tiempo para conjugar. Buch mit CD-Rom, PC, Mac. ISBN 3-12-535809-4

Eine Liste mit weiteren empfehlenswerten Lehr /Lernmaterialien wird ausgeteilt.

[letzte Änderung 15.10.2017]

Spanisch für Anfänger 2

Modulbezeichnung: Spanisch für Anfänger 2

Modulbezeichnung (engl.): Spanish for Beginners II

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2425

SWS/Lehrform:

2SU (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: 4 oder 6

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Schriftliche Prüfungsleistung (Abschlussklausur)

[letzte Änderung 16.01.2007]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2425 (P200-0023) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach, nicht technisch
 KI664 (P200-0023) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
 KIB-SFA2 (P200-0023) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
 KIB-SFA2 (P200-0023) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
 MAB.4.2.1.5 (P200-0023) Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013 , 6. Semester, Wahlpflichtfach
 MST.SA2 (P620-0569) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
 MST.SA2 (P620-0569) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
 MST.SA2 (P620-0569) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
 PIBWN51 (P200-0023) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
 PIB-SFA2 (P200-0023) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2017 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
 MST.SA2 (P620-0569) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht 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. Christine Sick

Dozent/innen: Prof. Dr. Christine Sick

[letzte Änderung 31.03.2020]

Lernziele:

Die Module "Spanisch für Anfänger I und II" sind aufeinander aufbauend konzipiert. Im Verlauf der zwei Module sollen die Studierenden zunächst auf das Sprachniveau A1 gehoben und weiter zur Stufe A2 des Europäischen Referenzrahmens geführt werden.

Die Lehrveranstaltung "Spanisch für Anfänger II" richtet sich an Lerner mit Grundkenntnissen der spanischen Sprache etwa auf der Stufe A1 des Europäischen Referenzrahmens oder des Moduls "Spanisch für Anfänger I".

Ziel ist es, Grundkenntnisse der spanischen Sprache zu vermitteln, die es den Studierenden möglichst schnell erlauben, sich sowohl mündlich als auch schriftlich in allgemeinsprachlichen und beruflichen Situationen zu verständigen. Dazu werden alle vier Fertigkeiten (Sprechfertigkeit, Hörverstehen,

Leseverstehen und Schreibfertigkeit) gleichermaßen geschult. Die Erarbeitung der Inhalte wird unterstützt und ergänzt durch die Vermittlung der relevanten grammatischen Strukturen.

Grundlage für das Unterrichtsgeschehen ist ein kommunikativ-pragmatischer Ansatz, der insbesondere die kommunikative Kompetenz in berufsrelevanten Situationen durch die Erarbeitung von Rollenspielen und situativen Dialogen fördert. Hierbei werden auch interkulturelle Aspekte mit einbezogen, um den Studierenden ein Bewusstsein für kulturelle Unterschiede zu vermitteln und sie in die Lage zu versetzen, sich in spezifischen Situationen angemessen sprachlich zu behaupten.

[letzte Änderung 15.10.2017]

Inhalt:

Inhalte:

Im Kurs Spanisch für Anfänger II werden insbesondere die Lektionen 6-10 aus Meta Profesional A1-A2 (Spanisch für den Beruf, Klett Verlag) durchgenommen.

Arbeitsabläufe

- Privaten und beruflichen Tagesablauf beschreiben
- Ein Arbeitstag: Gewohnheiten und Uhrzeiten
- Über Vorlieben sprechen
- Zustimmung und Widerspruch äußern
- Über Erfahrungen sprechen
- Öffnungszeiten
- Den Terminplan der Woche organisieren
- Über Pläne sprechen

Telefonieren

- Geschäftliche Telefonate führen

Geschäftstermine

- Einladen und Vorschläge machen, annehmen und ablehnen
- Einen Termin vereinbaren
- Über das Wetter sprechen
- Hotelzimmer reservieren
- Geschäftsessen planen
- Entscheiden, was beim ersten Treffen mit einem Kunden am wichtigsten ist

Produkte und Projekte

- Häuser und Büros beschreiben
- Produkte und Preise beurteilen und beschreiben
- Über Mengen sprechen
- Eine Firmenpräsentation vorbereiten

Berufsausbildung und Berufserfahrung

- Stellenanzeigen lesen
- Bewerbungsschreiben verfassen
- Fähigkeiten, Stärken und Schwächen
- Lebenslauf erstellen
- An einem Vorstellungsgespräch teilnehmen

Begleitend werden grundlegende Grammatikstrukturen erarbeitet (z. B. Imperativ, Zukunft und Vergangenheit von regel- und unregelmäßigen Verben). Der Grundwortschatz sollte von den Studierenden selbstständig erweitert werden.

[letzte Änderung 15.10.2017]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Für die Lernergruppe speziell zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Printmedien, Folien, audiovisuelle Unterrichtsmaterialien), multimediale Lernsoftware

[letzte Änderung 16.01.2007]

Literatur:

Dem Kurs wird folgendes Lehrwerk zugrunde gelegt und durch geeignetes Material ergänzt:
Meta profesional A1-A2 Spanisch für den Beruf. Klett Verlag; ISBN: 978-3-12-515460-5

Außerdem wird für den Bereich der Grammatik zur Anschaffung empfohlen:

Usó de la Gramática Española. Nivel Elemental. ISBN 3-12-5358116-6
Spanische Grammatik für Selbstlerner 01 Bd.1 ISBN-10: 3896577093
Tiempo para conjugar. Buch mit CD-Rom, PC, Mac. ISBN 3-12-535809-4

Eine Liste mit weiteren empfehlenswerten Lehr /Lernmaterialien wird ausgeteilt.

[letzte Änderung 15.10.2017]

Systems Engineering

Modulbezeichnung: Systems Engineering

Modulbezeichnung (engl.): Systems Engineering

Studiengang: Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018

Code: E2572

SWS/Lehrform:

2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 4

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Mündliche Abfrage und Projektdokumentation

[letzte Änderung 08.02.2021]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

E2572 (P221-0184) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 4. 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:**

Prof. Dr. Martin Buchholz

Dozent/innen:

Prof. Dr. Martin Buchholz

Johannes Krautkremer,

[letzte Änderung 05.10.2023]

Lernziele:

Der Studierende kann die formalen Methoden des Systems Engineering auf ein konkretes Projekt anwenden. Er/sie kennt die Werkzeuge um eine interdisziplinäre Aufgabenstellung eines komplexen Systems (Kundenanforderung) mit einem methodischen Vorgehen in ein konkretes Ergebnis zu überführen.

[letzte Änderung 08.02.2021]

Inhalt:

1. Vorlesung (mit Fokus auf ganzheitliche Produktentwicklung):

- Motivation und Historie des Systems Engineering
- Systembegriffe (Black/White-Box, Rekursion, Emergenz)
- Grundlagen der Problemlösung
- klassische Produkt-Entwicklungsmethodik (V-Modell nach VDI 2206/2221, RFLP-Ansatz)
- Aktivitäten während der Systementwicklung (nach ISO 15288)
- Modellbildung zur Systembeschreibung
- Modellierung von Systemen mit SysML (im Modellierungstool Gaphor anhand eines konkreten Beispiels mit Übungen)

2. Projektarbeit:

Es soll ein cyberphysisches Produkt von Grund auf entwickelt werden. Dazu wird das Modellierungstool Gaphor genutzt und die in der Vorlesung vermittelten Methoden angewandt.

Ziel der Arbeit ist es, das zu entwickelnde Produkt hinreichend zu beschreiben, Entwicklungsentscheidungen nachvollziehbar zu machen und dabei ein konsistentes Systemmodell zu erzeugen.

Sinnvolle Produkte für die Projektarbeit sind prinzipiell alle "cyberphysischen" Produkte, die in sich geschlossen sind, also alle Funktionalität in sich selbst erzeugen können (oder mit Hilfe eines angebotenen Services, das ist der "cyber"-Teil). Wichtig ist, dass der konkrete Zweck des Produktes leicht erfasst werden kann.

[letzte Änderung 05.10.2023]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung, Projektbegleitendes Coaching

[letzte Änderung 08.02.2021]

Literatur:

Literatur je nach Projekt

Fachzeitschriften und Datenblätter

[letzte Änderung 08.02.2021]

Technische Dokumentation

Modulbezeichnung: Technische Dokumentation
Modulbezeichnung (engl.): Technical Documentation
Studiengang: <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u>
Code: E2580
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: [noch nicht erfasst]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: E2580 (P200-0024) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht 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.

<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Walter Calles</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Dipl.-Ing. Irmgard Köhler-Uhl</u></p> <p><i>[letzte Änderung 08.04.2020]</i></p>
<p>Lernziele: Die Studierenden können fachbezogene Texte untersuchen und prüfen. Sie können unterschiedliche Textformen anhand von Beispielen bezüglich ihrer Zielgruppenintentionen analysieren. Dadurch können sie Einflüsse durch die Besonderheiten der Textgestaltung aufzeigen und Strukturen für die einfachere Texterstellung erarbeiten. Die Dokumentation von Recherche-, Arbeits- und Untersuchungsergebnissen, incl. des Umgangs mit Zitaten und Internetquellen, deren Kennzeichnung im Text und der Erstellung eines Literaturverzeichnisses versetzt die Studierenden in die Lage, technische bzw. wissenschaftliche Texte effizienter zu entwerfen und anzufertigen.</p> <p><i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i></p>
<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Textgestaltung in Normen, Richtlinien und Gesetze 2 Regeln für Technische Texte 3 Gebrauchsanweisungen 4 Kurzfassungen / Inhaltsangaben von Texten 5 Verständlichkeit von Texten 6 Betriebliche Korrespondenz 7 Notizen, Mitschriften, Protokolle, Berichte 8 Gliederung und Benummerung von Texten 9 Zitierregeln 10 Literaturverzeichnis 11 Zeitmanagement bei der Erstellung von längeren Texten <p><i>[letzte Änderung 18.07.2019]</i></p>
<p>Weitere Lehrmethoden und Medien: Skript</p> <p><i>[letzte Änderung 13.12.2018]</i></p>
<p>Literatur:</p> <p><i>[noch nicht erfasst]</i></p>