



UNIVERSITÄT ROSTOCK

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

Jahrgang 2009

Nr. 15

Rostock, 07. 04. 2009

Inhalt

Seiten

Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik der Universität Rostock vom 20. Januar 2009	15
Modulhandbuch des Studiengangs Elektrotechnik: Bachelorstufe	145

HERAUSGEBER

Der Rektor der UNIVERSITÄT ROSTOCK
18051 Rostock

Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik der Universität Rostock

vom 20. Januar 2009

Aufgrund von § 2 Abs. 1 in Verbindung mit § 39 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landeshochschulgesetz – LHG M-V) vom 05. Juli 2002 (GVOBl. M-V Seite 398)¹, zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 10. Juli 2006 (GVOBl. M-V Seite 539)² hat die Universität Rostock folgende Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik als Satzung erlassen:

Inhaltsverzeichnis:

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziel des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Aufbau des Studiums
- § 6 Inhalt und Umfang des Bachelor-Studiums
- § 7 Lehrveranstaltungsformen
- § 8 Prüfungsleistungen
- § 9 Berufspraktikum
- § 10 Studienberatung
- § 11 Anwendungsbereich
- § 12 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Studienplan des Bachelor-Studiums

Anlage 2: Musterstudienplan

Anlage 3: Modulbeschreibungen (Modulhandbuch)

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 20. Januar 2009 Ziele, Inhalte und Aufbau des forschungsorientierten Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik an der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik der Universität Rostock.

§ 2 Ziel des Studiums

Ziel des Studiums ist die Ausbildung zum Bachelor of Science auf dem Gebiet der

1 Mittl.bl. BM M-V S. 511.

2 Mittl.bl. BM M-V S. 635.

Elektrotechnik. In diesem Studiengang werden Kenntnisse und Methoden vermittelt, die den Absolventen befähigen, den unterschiedlichen Anforderungen seiner/ihrer späteren Berufstätigkeit gerecht zu werden. Das Studium ermöglicht auf der Grundlage mathematisch-naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse das Erfassen theoretischer Zusammenhänge und deren Umsetzung auf Basis technischer und technologischer Grundlagen. Der Absolvent/Die Absolventin soll durch das Studium einerseits die Fähigkeit erlangen, Probleme seines/ihrer Faches zu erfassen sowie systematisch und zielgerichtet wissenschaftlich zu bearbeiten, sowie andererseits nach selbständiger Einarbeitung in spezielle Fragestellungen zur Entwicklung auf dem Gebiet der Elektrotechnik beitragen. Der Bachelor-Studiengang bereitet auf den konsekutiven Master-Studiengang Elektrotechnik vor.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Studium im Studiengang Elektrotechnik ist gemäß § 1 der Prüfungsordnung der erfolgreiche Abschluss einer auf das Studium vorbereitenden Bildung. Grundsätzlich wird die für ein Studium an der Universität erforderliche Qualifikation durch den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife oder einer einschlägigen fachgebundenen Hochschulreife oder einer durch Rechtsvorschrift oder von einer zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannter Zugangsberechtigung nachgewiesen.

(2) An fachlichen Voraussetzungen sollte der Studienbewerber/die Studienbewerberin neben einer guten Allgemeinbildung gute Kenntnisse vor allem in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern und in der englischen Sprache sowie besonderes Interesse für wissenschaftlich-technische und ingenieurmäßige Fragestellungen mitbringen.

(3) Für die Zulassung zu den nachfolgend genannten, in englischer Sprache angebotenen Modulen des Wahlpflichtkatalogs ist der Nachweis englischer Sprachkenntnisse mindestens auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen erforderlich (Zugangserfordernis gemäß § 39 Abs. 3 des Landeshochschulgesetzes); über die Anerkennung des Nachweises entscheidet der Prüfungsausschuss. Ausgenommen von dieser Nachweispflicht sind Muttersprachler/Muttersprachlerinnen.

- Hands-on Introduction to Computational Electromagnetism
- Industrial Communication and Information Management
- Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch (Fachkommunikation Elektrotechnik und Informationstechnik, Modul 1)
- Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch (Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften Module 2 und 3)

§ 4

Studienbeginn

Das Studium kann nur im Wintersemester begonnen werden.

§ 5 Aufbau des Studiums

- (1) Die Regelstudienzeit für das Bachelor-Studium beträgt einschließlich der Modulprüfungen und der Bachelor-Arbeit sieben Semester.
- (2) Das Studium gliedert sich in Module einschließlich der Bachelor-Arbeit (siehe Studienplan).
- (3) Der für jedes Modul erforderliche Lernaufwand wird nach entsprechender Prüfungsleistung mit Leistungspunkten (LP) bewertet. In jedem Semester sollen in der Regel 30 Leistungspunkte durch entsprechende Modulprüfungen nachgewiesen werden.
- (4) Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Leistungspunkte beträgt im Bachelor-Studium 210 Leistungspunkte.
- (5) Das in das Bachelor-Studium eingeordnete Berufspraktikum hat einen Umfang von 10 Wochen und wird planmäßig im siebten Semester durchgeführt.
- (6) In den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiums werden die wesentlichen Grundkenntnisse der Elektrotechnik vermittelt, die als Voraussetzung für die Anwendung und Vertiefung in der Aufbaustufe erforderlich sind. Diese erste Studienphase dient der Orientierung und der Einführung in die Zusammenhänge des fachspezifischen Arbeitens. Die weiteren Semester dienen der Erweiterung und Vertiefung der Ausbildung und sollen den Studenten/die Studentin auf ein selbstständiges Arbeiten vorbereiten. Wahlmöglichkeiten können genutzt werden und das erworbene Wissen kann bei praktischen Tätigkeiten angewendet werden. Weitere Details sind dem Studienplan in Anhang 1 zu entnehmen.
- (7) Die Absolvierung eines Auslandsemesters ist möglich. Zur Vorbereitung eines Auslandssemesters wird die Inanspruchnahme der fachlichen Studienberatung (§ 10 Abs. 2) dringend empfohlen.

§ 6 Inhalt und Umfang des Bachelor-Studiums

- (1) Für Inhalt und Umfang des Bachelor-Studiums gelten die Prüfungsordnung und die Praktikumsordnung.
- (2) Das Bachelor-Studium schließt mit der Bachelor-Arbeit, einschließlich eines Kolloquiums, ab. Die Bachelor-Arbeit, einschließlich Kolloquium ist eine Prüfungsleistung und wird mit 12 Leistungspunkten bewertet.
- (3) Der Bachelor-Abschluss ist erreicht, wenn durch Modulprüfungen, das Berufspraktikum und die Bachelor-Arbeit, das Kolloquium eingeschlossen, insgesamt 210 Leistungspunkte nachgewiesen werden.

§ 7 Lehrveranstaltungsformen

(1) Es werden folgende Formen von Lehrveranstaltungen, teilweise auch in englischer Sprache, angeboten:

Vorlesungen: Vorlesungen übermitteln dem Studenten/der Studentin den Lehrstoff in Vortragsform. Sie geben eine Übersicht und vermitteln die Zusammenhänge eines Moduls. Sie eröffnen Wege zur Vertiefung der Kenntnisse durch ein ergänzendes Selbststudium.

Übungen: Übungen ergänzen die Vorlesungen. Sie dienen zur Vertiefung und Anwendung der Kenntnisse. Sie ermöglichen dem Studenten/der Studentin, Fragen zum Vorlesungsstoff zu stellen und Beispiele zu dem in der Vorlesung dargebotenen Stoff unter Anleitung durchzuarbeiten sowie mit der entsprechenden Anwendersoftware zu arbeiten. Sie stellen außerdem ein Mittel zur Selbstkontrolle des erreichten Kenntnisstandes dar.

Seminare: In Seminaren erhält der Student/die Studentin Gelegenheit, selbständig erarbeitete Erkenntnisse vorzutragen, zur Diskussion zu stellen und in schriftlicher Form zu präsentieren. Sie leiten zu kritischer Sachdiskussion an und schulen die Fähigkeit der Präsentation und Verteidigung eigener Ergebnisse.

Laborpraktika: Laborpraktika sind Lehrveranstaltungen, in denen Studenten/Studentinnen durch experimentelle Arbeiten und Beteiligung an den Laborversuchen einen Überblick über typische Gegenstände, Methoden und Werkzeuge des jeweiligen Fachgebietes erhalten.

Projektveranstaltung: In der Projektveranstaltung bearbeiten Studierende in Einzel- oder Gruppenarbeit unter Betreuung eines Dozenten/einer Dozentin ein Projektthema.

Integrierte Lehrveranstaltungen: Integrierte Lehrveranstaltungen bauen auf dem Konzept der Vorlesung auf und bereichern dieses durch Elemente der anderen Veranstaltungstypen.

(2) Zum Erreichen der Studienziele ist neben der Teilnahme an den genannten Lehrveranstaltungen ein begleitendes Selbststudium erforderlich.

(3) Die für das jeweilige Modul Verantwortlichen geben in der ersten Lehrveranstaltung eines Semesters einen Überblick über Inhalt und Ziel dieses Lehrgebietes, Hinweise zur Einordnung dieses Lehrgebietes in die möglichen Prüfungsfächer, über Art und Umfang der Prüfungen und zu den Prüfungsanforderungen.

§ 8 Prüfungsformen

(1) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Anzahl, Art und Umfang der zu einer Modulprüfung gehörenden Prüfungsleistungen ergeben sich aus der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik an der Universität Rostock.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in § 7 der Prüfungsordnung geregelt. Es kann sich um mündliche Prüfungen oder sonstige mündliche Prüfungsleistungen handeln. Sonstige mündliche Prüfungsleistungen sind:

Präsentationen: Eine Präsentation (10-90 min.) dient der Darstellung der eigenständigen Arbeit in geeigneter Form. Sie kann sowohl der Darstellung bereits beendeter Arbeiten als auch der Darstellung zum Präsentationstermin laufender Arbeiten dienen. Sie kann auch in Form einer Gruppenarbeit erfolgen.

Kolloquien: Kolloquien (40-90 min.) als Prüfungsform dienen der Verteidigung einer eigenständigen Arbeit. Sie bestehen aus einer Präsentation und einer anschließenden Diskussion.

(3) Schriftliche Prüfungsleistungen werden in § 8 der Prüfungsordnung geregelt. Es kann sich um Klausuren oder um sonstige schriftliche Prüfungsleistungen handeln. Sonstige schriftliche Prüfungsleistungen sind:

Berichte: Berichte sind sachliche Darstellungen eines Geschehens oder die strukturierte Darstellung von Sachverhalten.

Hausarbeiten: Hausarbeiten sind schriftliche Ausarbeitungen zu einem vorgegebenem Thema, in denen der Studierende/die Studierende nachweist, dass er/sie innerhalb einer begrenzten Zeit Literaturquellen erschließen, die reflektierten Texte in eigenen Worten logisch konsistent zusammenfassen und in einem eigenständigen Argumentationszusammenhang darstellen kann.

Kontrollarbeiten: Kontrollarbeiten sind schriftliche Ausarbeitungen der Lösung vorgegebener Aufgaben. Sie dienen der Prüfung des Leistungsstandes des Studenten/der Studentin auch während der Vorlesungszeit. Kontrollarbeiten sind nach Maßgabe des Lehrenden unter Aufsicht an einem festgelegten Ort zu erledigen.

Lösen von Übungsaufgaben: Das Lösen von Übungsaufgaben dient der Prüfung des Leistungsstandes des Studenten/der Studentin auch während der Vorlesungszeit und erfolgt in der Regel ohne Aufsicht.

(4) Die Paragraphen 25 und 26 der Prüfungsordnung regeln die Prüfungsform der Bachelor-Arbeit einschließlich Kolloquium.

(5) Inhalt, Art, Umfang und Zuordnung der Prüfungsleistungen zu den einzelnen Abschnitten des Studiums werden durch die Prüfungsordnung und die einzelnen Modulbeschreibungen geregelt.

§ 9 Berufspraktikum

Das Berufspraktikum ist ein wesentlicher Bestandteil des ingenieurwissenschaftlichen Studiums. Das Berufspraktikum umfasst 10 Wochen. Inhalt, Ablauf und Anforderungen an das Berufspraktikum werden durch die jeweils gültige Praktikumsordnung geregelt. Es beinhaltet Ingenieur Tätigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik, wobei Tätigkeiten aus den Bereichen Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Projektierung ausgeführt werden sollen. Das Berufspraktikum wird grundsätzlich im siebenten, frühestens jedoch nach Abschluss des 4. Semester durchgeführt.

§ 10 Studienberatung

(1) Die Studienberatung umfasst die allgemeine Studienberatung und die fachliche Studienberatung.

(2) Die allgemeine Studienberatung umfasst Fragen der Organisation und Durchführung des Studiums sowie den sozialen Bereich. Sie obliegt im Wesentlichen der 'Allgemeinen Studienberatung' der Universität Rostock und dem Studienbüro der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik.

(3) Die fachliche Studienberatung obliegt den Hochschullehrern/Hochschullehrerinnen und wissenschaftlichen Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen. Sie unterstützt die Studierenden durch eine studienbegleitende Beratung bei der Planung und Durchführung des Studiums gemäß den individuellen Fähigkeiten, Interessen und Berufszielen im Rahmen der Prüfungs- und Studienordnung. Sie sollte von den Studierenden vor allem dann wahrgenommen werden, wenn Probleme im Erreichen der Leistungsziele auftreten sowie bei der Wahl der Studienrichtung.

§ 11 Anwendungsbereich

Diese Studienordnung gilt für alle Studierende, für welche die Prüfungsordnung vom 20. Januar 2009 maßgeblich ist. Die Vorschriften über diese Studienordnung gelten erstmals für Studenten/Studentinnen, die das Bachelor-Studium im Studienjahr 2007/2008 aufgenommen haben.

§ 12 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Rostock in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Universität Rostock vom 17. Dezember 2008 und der Genehmigung des Rektors vom 20. Januar 2009.

Rostock, den 20. Januar 2009

Kommissarischer Rektor
Universität Rostock
Universitätsprofessor Dr. Wolfgang Schareck

Anlage 1: Studienplan des Bachelor-Studiums

Der Bachelor-Studiengang Elektrotechnik umfasst sieben Semester. Er startet mit einem viersemestrigen Basisstudium, welches die allgemeinen Grundlagen der Naturwissenschaften, der Elektrotechnik und der Informatik enthält. Um eine breit gefächerte Ausbildung zu garantieren, werden im Grundstudium ausschließlich Pflichtveranstaltungen angeboten. Eine Ausnahme bildet das nichttechnische Wahlfach im Umfang von 6 Leistungspunkten. Die nachfolgend genannten Module des nichttechnischen Wahlfachs werden als Bestandteile des Regellehrangebots des Studiengangs ständig angeboten:

- Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch (Fachkommunikation Elektrotechnik und Informationstechnik, Modul 1) des Sprachenzentrums der Universität Rostock, 6 Leistungspunkte
- Erfolgsfaktoren beruflicher Selbstständigkeit der Fakultät für Wirtschaft und Soziales, 6 Leistungspunkte

Anstelle dieser Module können nach Maßgabe des § 24 Abs. 4 der Prüfungsordnung auf formlosen Antrag vom Prüfungsausschuss andere Module aus dem Modulangebot der Universität Rostock oder anderer Hochschulen zugelassen werden. Bei der Wahl des nichttechnischen Moduls ist zu beachten, dass Englischkenntnisse Zugangsvoraussetzung für nachfolgende Masterstudiengänge sein können.

Es schließen sich nun zwei Fachsemester an, in denen den Studierenden durch Wahlmöglichkeiten individuelle Schwerpunktbildungen eröffnet werden. Um eine sinnvolle Modulkombination und eine gewisse fachliche Breite des Studiums zu gewährleisten, wurden die Module in drei Vertiefungsrichtungen geordnet. Studierende haben nun die Wahl einer bestimmten Vertiefungsrichtung und zusätzlich innerhalb der gewählten Vertiefungsrichtung die Wahl einzelner Module.

Es stehen die Vertiefungsrichtungen „Mikroelektronik und Kommunikationstechnik“, „Systemtechnik“ oder „Allgemeine Elektrotechnik“ zur Auswahl. Innerhalb einer Vertiefungsrichtung sind ausgewiesene Module verpflichtend vorgesehen, unter den Wahlpflichtmodulen kann — unter Beachtung der jeweiligen Modulvoraussetzungen — auch zwischen den einzelnen Schwerpunkten frei gewählt werden. Somit wird den Studierenden ermöglicht, entsprechend ihrer Fähigkeiten und Neigungen eigene Schwerpunkte innerhalb des Bachelor-Studiums zu setzen. Durch die Strukturierung der Wahlmöglichkeiten wird dabei immer das anvisierte Ausbildungsziel in dem Gesamtgebiet der Elektrotechnik gewährleistet.

Das Abschlusssemester besteht aus einem Berufspraktikum sowie einer Literatur- und der Bachelor-Arbeit.

Erläuterung der Angaben in der Tabelle:

1/0/1 = Vorlesungs-/Übungs-/Praktikums- bzw. Laborstunden.

LP steht für Leistungspunkte.

Grundsätzlich sind alle Module des 1. – 4. Semesters Pflichtmodule (PM), bis auf das nichttechnische Fach als Wahlpflichtmodul (WPM) und die mit *) und **) gekennzeichneten Module

Module		LP	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Leistungspunkte je Semester			24-30 ³	30-36 ⁴	33	27
IEF 140	Tendenzen und Anwendungen der Elektrotechnik	3	1/0/1			
Mathematik für Ingenieure						
IEF ext 003	Mathematik für Ingenieure 1	9	5/2/0			
IEF ext 004	Mathematik für Ingenieure 2	9		5/2/0		
IEF ext 002	Funktionentheorie und Laplacetransformation	6			3/2/0	
IEF ext 016	Stochastik und Numerik für Ingenieure	6				3/2/0
Physik						
IEF ext 006	Physik	6	4/2/0			
IEF ext 007	Physikalisches Praktikum	3		0/0/3		
IEF ext 017	Technische Mechanik	3				2/1/0
Werkstoffe und Technologie der Elektrotechnik						
IEF 141	Werkstoffe der Elektronik (inkl. HL)	3	2/0/0			
IEF 131	Elektroniktechnologie I	3		2/1/0		
IEF 132	Elektroniktechnologie II (**)	3			2/0/1	
Grundlagen der Elektrotechnik						
IEF 135	Grundlagen der Elektrotechnik	12	1/1/1	3/2/2		
IEF 007	Elektrische Netzwerke und Effekte	6			2/2/1	
IEF 139	Netzwerkanwendungen*)	3			2/1/0	
IEF 136	Grundlagen Life Sciences I *)	3			2/0/1	
Grundlagen der Elektronik						
IEF 004	Bauelemente der Elektronik	3			2/1/0	
IEF 009	Grundlagen der Schaltungstechnik	6				4/1/0
Grundlagen der Informatik						
IEF 137	Informatik 1 (PC+C)	3	2/1/0			
IEF 130	Einführung in die Praktische Informatik (C)	3		2/1/0		
IEF 010	Grundlagen der Technischen Informatik	3			2/1/0	
IEF 013	Rechnersysteme	3				2/1/0
Messtechnik und Sensorik						
IEF 138	Messtechnik	6			2/1/1	
IEF 014	Sensorik	3				2/0/1
Signal- und Systemtheorie						
IEF 015	Signale und Systeme 1	3			2/1/0	
IEF 016	Signale und Systeme 2	3				2/1/0
Elektrische Energietechnik						
IEF 133	Grundlagen der Elektrischen Energietechnik	3				2/1/0
IEF 134	Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung (**)	3			2/1/0	

³ Je nach Modulauswahl des Studenten im nichttechnischen Wahlfach.

Nichttechnisches Fach		LP	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Ein nichttechnisches Modul aus der folgenden Liste oder andere Module im Rahmen von 6 LP						
IEF ext 008	Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch (Fachkommunikation Elektrotechnik und Informationstechnik –Technische Informatik, Modul 1) -oder-	6		0/4/0		
IEF ext 029	Erfolgsfaktoren beruflicher Selbstständigkeit	6	0/4/0			

*) es ist entweder das Modul „Netzwerkanwendungen“ oder das Modul „Grundlagen Life Sciences I“ zu wählen

***) es ist entweder das Modul „Elektroniktechnologie II“ oder das Modul „Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung“ zu wählen.

Diese Tabelle enthält die Module der *Vertiefung „Mikroelektronik und Kommunikationstechnik“* als erste Wahlmöglichkeit. Grundsätzlich können anstelle der angegebenen Wahlpflichtmodule auch Wahlpflichtmodule desselben Semesters aus den anderen Vertiefungen des Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik gewählt werden.

Module können Pflicht- (PM) oder Wahlpflichtmodule (WPM) sein

Module		LP	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
Leistungspunkte gesamt			30	30	30
<u>Vertiefung Mikroelektronik und Kommunikationstechnik</u>					
<i>Theoretische Elektrotechnik I</i>					
IEF 056	Theoretische Elektrotechnik I (PM)	6	2/2/0		
IEF 080	Theoretische Elektrotechnik II (WPM)	3		2/1/0	
IEF 032	Grundlagen der Regelungstechnik (PM)	6	3/2/1		
IEF 009	Elektronische Schaltungstechnik (PM)	3	2/1/1		
<i>Technische Informatik</i>					
IEF 164	Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation (WPM)	3		2/1/0	
IEF 055	Systematische Softwareentwicklung (PM)	3		2/0/0	
IEF 143	Einführung in die objektorientierte Programmierung C++ (WPM)	3	2/1/0		
IEF 163	Prozessrechentchnik (WPM)	3		2/1/0	
IEF 156	Labor VLSI (WPM)	3		0/0/1	
IEF 142	Assembler Praktikum (WPM)	3		0/1/1	
<i>Mikroelektronik</i>					
IEF 161	Mikrotechnologie (PM)	3	2/1/0		
IEF 151	Halbleitertechnologie (WPM)	6	1/1/0	1/0/0	
IEF 050	Schaltkreisentwurf (WPM)	3		2/1/0	
IEF 047	Programmierbare integrierte Schaltungen (WPM)	3	2/1/0		
IEF 035	Hochintegrierte Systeme I (PM)	3	2/1/0		
IEF 036	Hochintegrierte Systeme II (WPM)	3		2/1/0	
<i>Kommunikationstechnik</i>					
IEF 044	Nachrichtentechnik (PM)	3	2/1/0		
IEF 025	Digitale Datenübertragung (WPM)	6		2/1/1	
IEF 154	Kommunikationssysteme (WPM)	3		2/1/0	
IEF 028	Einführung in die Hochfrequenztechnik (PM)	3	2/1/0		
IEF 034	Hochfrequenztechnik (WPM)	6		2/1/1	
IEF 045	Netzwerktechnik (WPM)	3	2/1/0		
<i>Signalverarbeitung</i>					
IEF 026	Digitale Signalverarbeitung (PM)	6		2/1/1	
IEF 053	Statistische Nachrichtentheorie (WPM)	3	1/1/0		
IEF 018	Analoge und digitale Filter (WPM)	3	2/1/0f		
IEF 027	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (WPM)	3	1/1/0		

Diese Tabelle enthält die Module der *Vertiefung „Systemtechnik“* als zweite Wahlmöglichkeit. Grundsätzlich können anstelle der angegebenen Wahlpflichtmodule auch Wahlpflichtmodule desselben Semesters aus den anderen Vertiefungen des Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik gewählt werden.

Module können Pflicht (PM) oder Wahlpflicht (WPM) sein

Module		LP	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
Leistungspunkte (LP) gesamt			30	30 LP	30
<u>Vertiefung Systemtechnik</u>					
<i>Theoretische Elektrotechnik</i>					
IEF 056	Theoretische Elektrotechnik I (PM)	6	2/2/0		
IEF 080	Theoretische Elektrotechnik II (WPM)	3		2/1/0	
<i>Elektronische Schaltungstechnik (PM)</i>		3	2/1/1		
<i>Regelungstechnik</i>					
IEF 032	Grundlagen der Regelungstechnik (PM)	6	3/2/1		
IEF 041	Modellbildung und Simulation (WPM)	3	2/1/0		
IEF 054	Steuerungstechnik (WPM)	6		2/1/1	
<i>Nachrichtentechnik und Informationsübertragung</i>					
IEF 044	Nachrichtentechnik (PM)	3	2/1/0		
IEF 025	Digitale Datenübertragung (WPM)	6		2/1/1	
IEF 150	<i>Grundlagen Life Sciences II</i> (WPM)	3	2/0/1		
<i>Automatisierungstechnik</i>					
IEF 163	Prozessrechentchnik (PM)	3		2/1/0	
IEF 153	Industrial Communication & Information Management (WPM)	3		2/0/0	
IEF 162	Prozessautomation (PM)	3		2/0/1	
IEF 159	Messsysteme (PM)	6	2/1/0		
IEF 155	Komplexe Sensorsysteme (WPM)	3		2/0/1	
<i>Technische Informatik</i>					
IEF 164	Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation (WPM)	3		2/1/0	
IEF 055	Systematische Softwareentwicklung (WPM)	3		2/0/0	
IEF 143	Einführung in die objektorientierte Programmierung C++ (WPM)	3	2/1/0		
<i>Mikrosystemtechnik</i>					
IEF 160	Mikrosysteme (PM)	3	2/0/0		
IEF 161	Mikrotechnologie (WPM)	3	2/1/0		
IEF 165	Technische Optik (WPM)	6		2/1/1	
<i>Leistungselektronik</i>					
IEF 157	Leistungselektronik I (WPM)	3	2/1/0		
IEF 144	Elektrische Antriebstechnik (PM)	6		2/1/1	
IEF 027	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (WPM)	3	1/1/0		

Diese Tabelle enthält die Module der Vertiefung „Allgemeine Elektrotechnik“ als dritte Wahlmöglichkeit. Grundsätzlich können anstelle der angegebenen Wahlpflichtmodule auch Wahlpflichtmodule desselben Semesters aus den anderen Vertiefungen des Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik gewählt werden.

Module können Pflicht (PM) oder Wahlpflicht (WPM) sein

Module		LP	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
			30	30	30
Vertiefung Allgemeine Elektrotechnik					
Theoretische Elektrotechnik					
IEF 056	Theoretische Elektrotechnik I (PM)	6	2/2/0		
IEF 080	Theoretische Elektrotechnik II (WPM)	3		2/1/0	
IEF 152	Hands-on Introduction to Computational Electromagnetics (WPM)	3	0/0/2		
Regelungstechnik					
IEF 032	Grundlagen der Regelungstechnik (PM)	6	3/2/1		
IEF 159	Messsysteme (WPM)	6		1/2/0	
IEF 155	Komplexe Sensorsysteme (WPM)	3	2/0/1		
IEF 054	Steuerungstechnik (WPM)	6		2/1/1	
Nachrichtentechnik und Informationsübertragung					
IEF 044	Nachrichtentechnik (WPM)	3	2/1/0		
IEF 025	Digitale Datenübertragung (WPM)	6		2/1/1	
IEF 143	Einführung in die obj. Programmierung C++ (WPM)	3	2/1/0		
Mikroelektronik					
IEF 030	Elektronische Schaltungstechnik (PM)	3	2/1/1		
IEF 047	Programmierbare integrierte Schaltungen (WPM)	3	2/1/0		
IEF 050	Schaltkreisentwurf (PM)	3		2/1/0	
Gerätetechnik					
IEF 149	Gerätekonstruktion (PM)	3	2/1/0		
IEF 148	Elektronische Gerätesteuerung (WPM)	3		2/1/0	
IEF 165	Technische Optik (WPM)	6		2/1/1	
Elektrische Antriebstechnik					
IEF 147	Elektrische Maschinen (PM)	3	2/1/0		
IEF 144	Elektrische Antriebstechnik (WPM)	6		2/1/1	
IEF 157	Leistungselektronik I (PM)	3	2/1/0		
IEF 158	Leistungselektronik II (WPM)	6		2/1/1	
Elektrische Energieversorgung					
IEF 145	Elektrische Energieversorgung I (PM)	3	2/1/0		
IEF 146	Elektrische Energieversorgung II (WPM)	6		2/1/1	
IEF 028	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (WPM)	3	1/1/0		

Module des 7. Semesters (gültig für alle Vertiefungen)

Module		LP	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
Diese Module sind Pflicht.					
IEF 021 ET	Berufspraktikum				12
IEF 038	Literaturarbeit				6
IEF 224	Bachelor-Arbeit				12
Leistungspunkte insgesamt					30

Anlage 2: Musterstudienplan

Dieser Musterstudienplan gibt beispielhaft eine mögliche Kombination von Modulen aus der Vertiefung „Allgemeine Elektrotechnik“ an. Die enthaltenen Wahlpflichtmodule können auch – wie in Anlage 1 angegeben – durch andere Wahlpflichtmodule ersetzt werden. Ebenso kann auch eine andere Vertiefung gewählt werden.

Module		LP	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
Leistungspunkte je Semester			27	33	33	27
IEF 140	Tendenzen und Anwendungen der Elektrotechnik	3	1/0/1			
Mathematik für Ingenieure						
IEF ext 003	Mathematik für Ingenieure 1	9	5/2/0			
IEF ext 004	Mathematik für Ingenieure 2	9		5/2/0		
IEF ext 002	Funktionentheorie und Laplacetransformation	6			3/2/0	
IEF ext 016	Stochastik und Numerik für Ingenieure	6				3/2/0
Physik						
IEF ext 006	Physik	6	4/2/0			
IEF ext 007	Physikalisches Praktikum	3		0/0/3		
IEF ext 017	Technische Mechanik	3				2/1/0
Werkstoffe und Technologie der Elektrotechnik						
IEF 141	Werkstoffe der Elektronik (inkl. HL)	3	2/0/0			
IEF 131	Elektroniktechnologie I	3		2/1/0		
Grundlagen der Elektrotechnik						
IEF 135	Grundlagen der Elektrotechnik	12	1/1/1	3/2/2		
IEF 007	Elektrische Netzwerke und Effekte	6			2/2/1	
IEF 139	Netzwerkanwendungen	3			2/1/0	
Grundlagen der Elektronik						
IEF 004	Bauelemente der Elektronik	3			2/1/0	
IEF 009	Grundlagen der Schaltungstechnik	6				4/1/0
Grundlagen der Informatik						
IEF 137	Informatik 1 (PC+C)	3	2/1/0			
IEF 130	Einführung in die Praktische Informatik (C)	3		2/1/0		
IEF 010	Grundlagen der Technischen Informatik	3			2/1/0	
IEF 013	Rechnersysteme	3				2/1/0
Messtechnik und Sensorik						
IEF 138	Messtechnik	6			2/1/1	
IEF 014	Sensorik	3				2/0/1
Signal- und Systemtheorie						
IEF 015	Signale und Systeme 1	3			2/1/0	
IEF 016	Signale und Systeme 2	3				2/1/0
Elektrische Energietechnik						
IEF 133	Grundlagen der Elektrischen Energietechnik	3				2/1/0
IEF 134	Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung	3			2/1/0	
Nichttechnisches Fach						
IEF ext 008	Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch (Fachkommunikation Elektrotechnik und Informationstechnik –Technische Informatik, Modul 1)-	6		0/4/0		

Module		LP	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
Leistungspunkte je Semester			30	30	30
<u>Vertiefung Allgemeine Elektrotechnik</u>					
<i>Theoretische Elektrotechnik</i>					
IEF 056	Theoretische Elektrotechnik I (PM)	6	2/2/0		
<i>Regelungstechnik</i>					
IEF 032	Grundlagen der Regelungstechnik (PM)	6	3/2/1		
IEF 054	Steuerungstechnik (WPM)	6		2/1/1	
<i>Mikroelektronik</i>					
IEF 030	Elektronische Schaltungstechnik (PM)	3	2/1/1		
IEF 047	Programmierbare integrierte Schaltungen (WPM)	3	2/1/0		
IEF 050	Schaltkreisentwurf (PM)	3		2/1/0	
<i>Gerätetechnik</i>					
IEF 149	Gerätekonstruktion (PM)	3	2/1/0		
IEF 148	Elektronische Gerätesteuerung (WPM)	3		2/1/0	
<i>Elektrische Antriebstechnik</i>					
IEF 147	Elektrische Maschinen (PM)	3	2/1/0		
IEF 144	Elektrische Antriebstechnik (WPM)	6		2/1/1	
IEF 157	Leistungselektronik I (PM)	3	2/1/0		
IEF 158	Leistungselektronik II (WPM)	6		2/1/1	
<i>Elektrische Energieversorgung</i>					
IEF 145	Elektrische Energieversorgung I (PM)	3	2/1/0		
IEF 146	Elektrische Energieversorgung II (WPM)	6		2/1/1	
IEF 021 ET	Berufspraktikum				12 LP
IEF 038	Literaturarbeit				6 LP
IEF 224	Bachelor-Arbeit				12 LP

Modulhandbuch des Studiengangs Elektrotechnik: Bachelorstufe

Fakultät für Informatik und Elektrotechnik der Universität Rostock

27. Mai 2008

Inhaltsverzeichnis

1.1	Analoge und digitale Filter	4
1.2	Assembler-Praktikum(ET)	7
1.3	Bachelorarbeit (ET)	10
1.4	Bauelemente der Elektronik	12
1.5	Berufspraktikum ET	15
1.6	Digitale Datenübertragung	17
1.7	Digitale Signalverarbeitung	20
1.8	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	24
1.9	Einführung in die Hochfrequenztechnik	27
1.10	Einführung in die objektorientierte Programmierung	31
1.11	Einführung in die Praktische Informatik	34
1.12	Elektrische Antriebstechnik	37
1.13	Elektrische Energieversorgung I	40
1.14	Elektrische Energieversorgung II	43
1.15	Elektrische Maschinen	46
1.16	Elektrische Netzwerke und Effekte	48
1.17	Elektroniktechnologie I	52
1.18	Elektroniktechnologie II	55
1.19	Elektronische Gerätesteuerung	57
1.20	Elektronische Schaltungstechnik	60
1.21	Erfolgsfaktoren beruflicher Selbständigkeit	63
1.22	Funktionentheorie und Laplace-Transformation	66
1.23	Gerätekonstruktion	69
1.24	Grundlagen der Elektrischen Energietechnik	72
1.25	Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung	75
1.26	Grundlagen der Elektrotechnik ET	78
1.27	Grundlagen der Regelungstechnik	83
1.28	Grundlagen der Schaltungstechnik	86
1.29	Grundlagen der Technischen Informatik	89
1.30	Grundlagen Life Sciences I	93
1.31	Grundlagen Life Sciences II	96
1.32	Halbleitertechnologie	99
1.33	Hands-on Introduction to Computational Electromagnetism . . .	101
1.34	Hochfrequenztechnik	104
1.35	Hochintegrierte Systeme 1	107

1.36	Hochintegrierte Systeme 2	111
1.37	Industrial Communication and Information Management	114
1.38	Informatik I	117
1.39	Kommunikationssysteme	119
1.40	Komplexe Sensorsysteme	122
1.41	Labor VLSI	125
1.42	Leistungselektronik I	128
1.43	Leistungselektronik II	131
1.44	Literaturarbeit	134
1.45	Mathematik für Ingenieure 1	136
1.46	Mathematik für Ingenieure 2	139
1.47	Messtechnik	146
1.48	Mikrosysteme	148
1.49	Mikrotechnologie	151
1.50	Modellbildung und Simulation technischer Prozesse	154
1.51	Nachrichtentechnik	158
1.52	Netzwerkanwendungen	161
1.53	Netzwerktechnik	164
1.54	Physik	167
1.55	Physikalisches Praktikum	171
1.56	Programmierbare integrierte Schaltungen	174
1.57	Prozessautomation	177
1.58	Prozessrechentchnik	179
1.59	Rechnersysteme	183
1.60	Schaltkreisentwurf	186
1.61	Sensorik	189
1.62	Signale und Systeme 1	192
1.63	Signale und Systeme 2	195
1.64	Signalprozessortechnik	198
1.65	Sprachmodul 1 - Fachkommunikation Elektrotechnik und Infor- mationstechnik - Technische Informatik	201
1.66	Sprachmodul 1 - Fachkommunikation Wirtschaftswissenschaften	204
1.67	Statistische Nachrichtentheorie	207
1.68	Steuerungstechnik	210
1.69	Stochastik und Numerik für Ingenieure	213
1.70	Systematische Softwareentwicklung	217
1.71	Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation	220
1.72	Technische Mechanik	223
1.73	Technische Optik	226
1.74	Tendenzen und Anwendungen der Elektrotechnik	230
1.75	Theoretische Elektrotechnik 1	232
1.76	Theoretische Elektrotechnik 2	236
1.77	Werkstoffe der Elektronik	239

1.1 Analoge und digitale Filter

1.1.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Analoge und digitale Filter

Modulnummer IEF 018

Modulverantwortlich

Professur Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Analoge und digitale Filter“,
- Übung “Analoge und digitale Filter“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.1.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit dem Entwurf von Filtern als wichtigen Baustein der Nachrichtentechnik sowie der Audio- und Videoverarbeitung vertraut machen wollen. Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Elektrotechnik, Technische Informatik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist eine Anwendung der Grundlagen der Elektrotechnik und von Verfahren der Signal- und Systemtheorie zur Synthese elektrischer Netzwerke auf der Basis von Systemfunktionen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul Signalprozessortechnik werden Fertigkeiten zur praktischen Realisierungen digitaler Filter auf einem DSP angeboten.

Im Modul Digitale Signalverarbeitung wird ein Praktikumsversuch Digitale Filter angeboten.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.1.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt die Grundlagen für den Entwurf analoger und digitaler Filter. Aufbauend auf den Grundlagen der Elektrotechnik und der Signal- und Systemtheorie werden Verfahren zum Entwurf von Filter-Systemfunktionen, die die spektrale Beeinflussung von Signalen beschreiben, vermittelt. Es werden Methoden zur Realisierung von Filtern durch passive, aktive und digitale elektrische Netzwerke vermittelt. Filter stellen wichtige Baugruppen für die Nachrichtentechnik, Audio- und Videoverarbeitung und die Messtechnik dar.

Inhalte

- Einteilung und Klassifizierung
- Approximationsverfahren
- Normierung, Standardapproximationen und Entwurfsverfahren für Siebschaltungen, Arbeit mit Filterkatalogen
- Realisierung analoger Filter
- RCL-Realisierungen, Entnormierung von Schaltungen und PN-Plänen
- Entwurf von HF-Bandfiltern
- Realisierung von aktiven RC-Filtern und SC-Filtern
- Diskrete lineare zeitinvariante Systeme (diskrete LTI-Systeme)
- Funktionen, PN-Pläne, Strukturen und Realisierungsmöglichkeiten von rekursiven und nichtrekursiven diskreten Systemen, Bilineartransformation
- Entwurf diskreter Filter
- Entwurf von IIR- und FIR-Filtern
- Digitale Filter
- Quantisierungs- und Rundungsrauschen, Überlaufschwingungen, Grenzyklusschwingungen
- Auswirkung von Koeffizientenfehlern und Skalierung

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Erlernen von Filterentwurfstechniken auf der Basis von Tabellenhandbüchern.
- Nutzung von Software-Entwurfstechniken am Beispiel von MATLAB/Simulink.
- Kompetenzen in der Verifikation von Filterschaltungen mittels Schaltungssimulations-Software.

- Kompetenzen in der Bearbeitung komplexer Filteraufgaben in der digitalen Signalverarbeitung.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundlagen der Elektrotechnik und Mathematik. Kenntnis der analogen und diskreten Signal- und Systemtheorie mit Grundkenntnissen zu Signaltransformationen (Fourier-, Laplace- und Z-Transformation). Für die Erarbeitung des Filterprojekts sind Grundkenntnisse der MATLAB-Programmierung und der Nutzung von Schaltungssimulations-Softwaretools vorteilhaft.

Absolvierte Module: Modul "Signale und Systeme 1", Modul "Elektrische Netzwerke und Effekte".

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Saal, R.: Handbuch zum Filterentwurf, Hüthig, 1988; ISBN 3-7785-1558-6
- Kaufmann, F.: Synthese von Reaktanzfiltern, Oldenbourg, 1994; ISBN 3-486-22884-6
- Hess, W.: Digitale Filter, Teuber, 1997; ISBN 3-519-16121-4

Ergänzende Empfehlungen:

- Oppenheim, A.V., Schäfer, R.W.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg, 1999; ISBN 3-486-24145-1
- Kammeyer, K.D., Kroschel, K.: Digitale Signalverarbeitung, Teuber, 1998; ISBN 3-519-36122-1
- Proakis, J.G., Manolakis, D.G.: Digital Signal Processing, Pearson, 2007; ISBN 0-13-187374-1

Sonstiges: Es gibt ein Skriptum der Vorlesung mit Lösung von Beispielaufgaben.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafelbild und audio-visuellen Demonstrationen
- Skriptum (Vorlesungsskript im Web)
- Diskussion in den Vorlesungen und Übungen
- Selbststudium

1.1.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Analoge und digitale Filter" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Analoge und digitale Filter" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Anfertigung eines Berichtes zum Filterentwurf (30 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (18 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.1.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/ Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Prüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Anfertigung eines Berichtes zum Filterentwurf (Bearbeitungszeit: 8 Wochen)

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Bewertung des Berichtes.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.2 Assembler-Praktikum(ET)

1.2.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Assembler-Praktikum (ET)

Modulnummer IEF 142

Modulverantwortlich

Professur für System- und Anwendersoftware

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Assembler-Praktikum",
- Laborpraktikum zu "Hardwarenahe Programmierung"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Seminar 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.2.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Studierende der Elektrotechnik und alle Zuhörer, die sich für die Grundlagen, den Aufbau und die Funktionsweise von Mikroprozessoren interessieren.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich gegen Ende ihres Erststudiums und stammen aus den Themenbereichen Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste praktische Begegnung mit dem Thema Mikroprozessoren, ihrem Aufbau, ihrer Organisation und ihrer Funktionsweise. Es bestehen wahlobligatorische Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Eine Weiterführung des Vorlesungsstoffes wird in den Vorlesungen "Prozessorarchitektur", "Hardware Programmierung", "Rechnerarchitektur" und "Netzbasierende Datenverarbeitung" vermittelt.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.2.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul ergänzt die Veranstaltung Rechnersysteme um eine praktische Komponente. Die Veranstaltung umfasst einen Praktikumsteil, in dem die Teilnehmer das gerade in der Vorlesung erworbene Wissen in konkreten Projektarbeiten umsetzen können. Die Projekte umfassen Aufgaben in Assembler- Programmierung (Hardware-nahe Software-Entwicklung).

Inhalte

- Einleitung
- Praktische Übungen zu Assemblerprogrammierung, Arithmetisch-logische Operationen, Ein-/ Ausgabeverfahren, Ansteuerung von Peripheriegeräten

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Wie ist ein Assemblerprogramm aufgebaut
- Wie wird das Maschinenprogramm erzeugt
- Wie lasse ich ein Maschinenprogramm ablaufen
- Wie debugge ich ein Maschinenprogramm
- Wie spreche ich periphere Komponenten an

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Der Stoff aus der Vorlesung “Grundlagen der Technischen Informatik“.

Absolvierte Module:

keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- David A. Patterson, John L. Hennessy, Arndt Bode, Wolfgang Karl, Theo Ungerer: Rechnerorganisation und -entwurf: Die Hardware-Software-Schnittstelle, Elsevier, 3. Auflage 2005, ISBN 3-8274-1595-0
- Helmut Bähring: Mikrorechner-Technik, Band I: Mikroprozessoren und Digitale Signalprozessoren, Springer-Verlag, 3. Auflage 2002, ISBN: 3-540-41648-X
- Thomas Flik: MMikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, Springer-Verlag, 7. Auflage 2005, ISBN: 3-540-22270-7

Ergänzende Empfehlungen:

- Hans Liebig: Rechnerorganisation - Die Prinzipien, Springer-Verlag, 3. Auflage 2003, ISBN: 3-540-00027-5
- Matthias Menge: Moderne Prozessorarchitekturen, Springer-Verlag, 2005, ISBN: 3-540-24390-9

Sonstiges: Es gibt ein Multimedia-Skriptum, das neben dem Stoff der Vorlesung auch Selbsttestaufgaben und ergänzendes Material zur besseren Verständigung enthält.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Online- und PDF-Skriptum und ggf. Powerpoint Folien im Web)
- Diskussion im Laborpraktikum
- Praktische Arbeit im Labor
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.2.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Assembler-Praktikum“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Laborpraktikum zu “Hardwarenahe Programmierung“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (62 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.2.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen
keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Präsentation 20 Minuten (Bearbeitungszeit: 14 Stunden)

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.3 Bachelorarbeit (ET)

1.3.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Bachelorarbeit (ET)

Modulnummer IEF 224

Modulverantwortlich

Verantwortlich ist der/die Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

Lehrveranstaltungen

- keine

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten. Der Kandidat kann mit dem Antrag auf Zulassung beantragen, die Bachelor-Arbeit in englischer Sprache zu verfassen. Über den Antrag entscheidet der Prüfungsausschuss in Absprache mit Betreuern und Prüfern der Arbeit.

Präsenzlehre

- keine

1.3.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Studenten des Bachelor-Studienganges Elektrotechnik

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Semester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.3.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Bachelor-Arbeit ist eine erste, unter Anleitung erstellte wissenschaftliche Arbeit. Sie soll nachweisen, dass der Student in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus seinem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Frist, innerhalb der die Arbeit durchgeführt werden soll, beträgt 12 Wochen. Studierende, die ein Thema für eine Bachelorarbeit suchen, sollen mindestens 4 Wochen vor Beginn der Bearbeitungsfrist zur Festlegung eines Themas Kontakt mit einem Hochschullehrer aufnehmen. Im Übrigen wird auf die Prüfungsordnung verwiesen.

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Bearbeiten einfacher Aufgabenstellungen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse wie sie für das 6. Fachsemester charakteristisch sind.

Absolvierte Module:

Zur Bachelor-Arbeit wird zugelassen, wer alle Modulprüfungen erfolgreich abgelegt hat, deren Regelprüfungstermine vor dem Fachsemester liegen, in dem die Arbeit ausgeführt werden soll. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss eine frühere Zulassung genehmigen.

Lehr- und Lernformen

- Beratungsgespräche
- Eigenständige Arbeit

1.3.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 360 Stunden

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 12 Leistungspunkte vergeben.

1.3.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Bachelor-Arbeit (Bearbeitungszeit: 12 Wochen)
- Kolloquium (Verteidigung); 20 Minuten Präsentation plus max. 40 Minuten Diskussion

Für weitere Details wird auf die Prüfungsordnung verwiesen

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Bachelor-Arbeit mit dem Kolloquium wird von zwei Prüfern, darunter den Betreuern der Bachelor-Arbeit, selbstständig bewertet.

Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden doppelt gewichteten Noten für die schriftliche Arbeit und der einfach gewichteten Note für das Kolloquium. Jede der Teilnoten muss mindestens 4.0 sein.

1.4 Bauelemente der Elektronik

1.4.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Bauelemente der Elektronik

Modulnummer IEF 004

Modulverantwortlich

Professur Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Bauelemente der Elektronik",
- Übung "Bauelemente der Elektronik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.4.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundlagen elektronischer Bauelemente vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Position: entsprechend der jeweils gültigen Prüfungsordnung des Studienganges

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul Grundlagen der elektronischen Schaltungstechnik, das nach diesem Modul angeboten wird, werden schaltungstechnische Aufgaben mit elektronischen Bauelementen behandelt.

Weiterführende Vertiefungen erfolgen im Modul "Elektronische Schaltungstechnik" und im Modul "Schaltkreisentwurf".

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.4.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

Elektronische Bauelemente bilden die Grundlage für den Entwurf einfacher und hochkomplexer Schaltungen der Elektronik und Mikroelektronik. Die Untersuchung der passiven und aktiven Bauelemente wird unter dem Aspekt der realen Bauformen und deren Einflüsse auf die komplexen elektrischen Funktionen der Bauelemente geführt. Es werden Verfahren der mathematischen Darstellung der Funktionen und des praktischen Einsatzes elektronischer Bauelemente betrachtet. Vertiefend werden neben dem statischen Verhalten besonders Eigenschaften bei Wechselspannungseinflüssen durch Darstellungen in Ersatzschaltbildern diskutiert.

Inhalte

- Einführung
- Widerstände: Leitungsmechanismus; technische Ausführungsformen; parasitäre Elemente; komplexe Ersatzschaltbilder; integrierte Widerstände; Kaltleiter; Heißleiter; Varistoren
- Kondensatoren: Eigenschaften; Ersatzschaltbild; technische Ausführungsformen; integrierte Kapazitäten
- Induktivitäten: Grundlagen; Ersatzschaltbild; Dimensionierung; Bauformen; Übertrager und Transformatoren
- R-, L- C-Schaltungen: RC-Tiefpaß; RC-Hochpaß; Serien- und Parallel Schwingkreis
- Halbleiter: historische Entwicklung; Bändermodell; Eigenleitung; Störstellenleitung
- Dioden: pn-Übergang; Kennlinie; Ersatzschaltbild; Ausführungsformen
- Transistoren: Bipolar-Transistoren; Feldeffekt-Transistoren
- Aktuelle Ergänzungen zu weiteren Bauelementen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Wissenserwerb der grundsätzlichen Funktion realer elektronischer Bauelemente
- Berechnung von Szenarien mit elektronischen Bauelementen und Einschätzung der Nutzung elektronischer Bauelemente
- Erwerb von Kenntnissen zur Entwicklung von Forschungspotential auf dem Gebiet neuer elektronischer Bauelemente

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in höherer Mathematik und Physik. Elektrotechnische Grundkenntnisse.

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- Reisch, M.: Elektronische Bauelemente. Springer Verlag Berlin/Heidelberg/NY, 2. Auflage 2007
- Seifart, M.: Analoge Schaltungen. Verlag Technik Berlin, 6. Auflage 2003
- Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 12. Auflage 2002

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Aufgaben zum Lehrstoff in den Übungen
- Diskussion in den Übungen
- Selbststudium

1.4.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung “Vorlesung Bauelemente der Elektronik“, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Präsenzveranstaltung “Übung Bauelemente der Elektronik“, zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (14 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (24 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.4.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 90 Minuten

Zugelassenen Hilfsmittel: einseitig handbeschriebenes DIN-A4-Blatt

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.5 Berufspraktikum ET

1.5.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Berufspraktikum ET

Modulnummer IEF 021ET

Modulverantwortlich

Verantwortlich ist der/die Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

Lehrveranstaltungen

- keine

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

1.5.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Studierende des Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer des Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester; das Berufspraktikum erfordert eine Präsenzphase von mindestens 10 Wochen im Betrieb.

1.5.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Berufspraktikum sollen Erfahrungen mit ingenieurmäßigen Arbeitsweisen in einem betrieblichen Umfeld vermittelt werden.

Die näheren Anforderungen und den organisatorischen Ablauf regelt die Praktikumsordnung. Das Berufspraktikum wird durch die Beratung eines Hochschullehrers fachlich begleitet.

Inhalte

Praktische Arbeiten nach Vereinbarung mit dem Betrieb und nach Genehmigung durch den fachlich begleitenden Hochschullehrer.

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Eigenständiges Erarbeiten von Themengebieten
- Ausführen ingenieurmäßiger Arbeiten in einem betrieblichen Umfeld
- Kennenlernen betrieblicher Planungs- und Organisationsprozesse
- Umsetzen theoretischer Kenntnisse in die Praxis

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse im Studium, wie sie für das 7. Fachsemester charakteristisch sind.

Absolvierte Module: keine

Lehr- und Lernformen

- Praktische Arbeiten
- Eigenerfahrungen im betrieblichen Umfeld

1.5.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 360 Stunden

- 10 Wochen Vollzeittätigkeit im Betrieb (Es wird ein Arbeitsaufwand von 320 Stunden angerechnet.)
- Praktikumsbericht (40 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 12 Leistungspunkte vergeben.

1.5.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/ Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Formale Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte:

- Genehmigung der Aufgabenstellung durch den betreuenden Hochschullehrer
- Regelmäßige Teilnahme am Praktikum
- Positive Bewertung des (Praktikums-)Berichts
- Positive Begutachtung durch den Betrieb

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Bewertung des (Praktikums-)Berichts. Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.6 Digitale Datenübertragung

1.6.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Digitale Datenübertragung

Modulnummer IEF 025

Modulverantwortlich

Professur für Nachrichtentechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Digitale Datenübertragung“,
- Übung “Digitale Datenübertragung“,
- Laborpraktikum “Digitale Datenübertragung“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.6.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die ihre Kenntnisse über die Nachrichtenübertragung verbreitern wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich gegen Ende ihres Bachelor-Studiums in den Studiengängen Elektrotechnik, Informationstechnik/Technische Informatik, können aber auch aus anderen technischen oder mathematisch-naturwissenschaftlichen Studiengängen stammen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Eine weitergehende Vertiefung erfolgt durch das Modul Übertragungstechnik und durch spezialisierende Module wie Mobilkommunikation MIMO-Mobilfunksysteme in dem Gebiet der Kommunikationstechnik.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.6.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul baut auf dem Modul Nachrichtentechnik auf und vertieft die theoretischen Grundlagen zur digitalen Übertragung von Nachrichtensignalen.

Inhalte

- Grundstruktur eines digitalen Übertragungssystems, Partial-Response-Codierung
- Digitale Modulation (lineare Verfahren, differentielle Modulation, nichtlineare CPM, Spektraleigenschaften)
- Empfängerstrukturen (kohärente und inkohärente Strukturen, Synchronisation und Trägerregelung)
- Fehlerwahrscheinlichkeiten bei AWGN-Übertragung

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Verbreiterung der Kenntnisse über grundlegende Verfahren und Systemstrukturen zur Nachrichtenübertragung
- Umsetzung theoretischer Kenntnisse in die Praxis durch Laborversuche
- Erwerb des theoretischen Grundlagenwissens für vertiefende Vorlesungen auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundlagen der Nachrichtentechnik, Signal- und Systemtheorie

Absolvierte Module: "Nachrichtentechnik"

Unterlagen und Materialien:

- Die Powerpoint-Präsentation steht als Manuskript zur Verfügung.
- Kammeyer, K.-D.: Nachrichtenübertragung. 3. Aufl. Wiesbaden: B.G. Teubner, 2004
- Proakis, J.G.: Digital Communications. 4. Aufl. Boston: McGraw-Hill,
- Sklar, B.: Digital Communications. 2. Aufl. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafelanschrieb und Powerpoint-Unterstützung
- Selbständige Lösung von Übungsaufgaben und Diskussion in den Übungsstunden
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien
- Durchführung von 4 eigenständigen Laborversuchen

1.6.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung zu 1 SWS (14 Stunden)
- Laborpraktikum zu 4 * 4 Stunden (16 Stunden)
- Vorbereitung und Auswertung der Laborversuche (44 Stunden)
- Selbststudium (58 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.6.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum: Jeder Versuch setzt sich aus einem Kolloquium, der Versuchsdurchführung und der Versuchsauswertung (Protokoll) zusammen. Die erfolgreiche Teilnahme wird anhand eines Berichts, der die Versuchsauswertungen enthält, beurteilt.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

90-minütige schriftliche Prüfung (Klausur) über den Stoff der Vorlesung und Übung.

Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.7 Digitale Signalverarbeitung

1.7.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Digitale Signalverarbeitung

Modulnummer IEF 026

Modulverantwortlich

Professur Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Digitale Signalverarbeitung“,
- Übung “Digitale Signalverarbeitung“,
- Laborpraktikum “Digitale Signalverarbeitung“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.7.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Es werden weiterführende Veranstaltungen mit dem Modul “Ausgewählte Kapitel der digitalen Signalverarbeitung“, dem Modul “Digitale Bildverarbeitung“ und dem Modul “Image and Video Coding“ in den Master-Studiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik/Technische Informatik angeboten.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.7.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul vermittelt grundlegende Verfahren zur digitalen Verarbeitung determinierter sowie zufälliger stationärer Signale im Zeit- und Frequenzbereich, analysiert die Schätzqualität der Algorithmen und behandelt verschiedene Methoden zur Fehlerreduktion.

Inhalte

- Einführung in die digitale Signalverarbeitung
- Abtastung und Quantisierung zeitdiskreter Signale, Aliasing, Quantisierungsfehler
- Spektralanalyse determinierter Signale, Leakage-Effekt, Zero-Padding, Fenster-Funktionen
- Verfahren zur Verarbeitung zeitdiskreter stationärer Zufallssignale - Überblick
- Schätzkriterien
- Schätzung von Mittelwerten (Anfangs- und Zentralmomente)
- Schätzung von Wahrscheinlichkeitsdichteverteilungen
- Digitale Korrelationsanalyse
- Nichtparametrische Spektralschätzung
- Ausblick: Analyseverfahren für nichtstationäre Zufallssignale

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Erwerb von Kenntnissen über Verfahren und Algorithmen zur digitalen Signalanalyse, die für die Informationsgewinnung aus realen Signalen in unterschiedlichsten Anwendungsgebieten relevant sind.
- Erwerb der Fähigkeit zur Beurteilung der Schätzgenauigkeit von Algorithmen
- Fähigkeit zur Bearbeitung von Themenkomplexen aus dem Anwendungsbereich digitaler Signalverarbeitungsverfahren

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in der MATLAB-Programmierung zur Durchführung der Übungen sowie Grundkenntnisse in der Stochastik und Signal- und Systemtheorie.

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- Kammeyer, K.-D.; Kroschel, K.: Digitale Signalverarbeitung. Filterung und Spektralanalyse mit MATLAB-Übungen, 6. Auflage, Teubner-Verlag, 2006
- Oppenheim, A. V.; Schaffer, R. W.; Buck, J.R.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, 2004

- Proakis, J.G.; Manolakis, D.G.: Digital Signal Processing, Prentice Hall, 1996
- Hänsler, E.: Statistische Signale. Grundlagen und Anwendungen. 2. Auflage, Springer Verlag, 1997
- Stearns, S. U.: Digitale Verarbeitung analoger Systeme, Oldenbourg-Verlag, München, Wien, 1998
- Ingle, V. K.; Proakis, J. G.: Digital Signal Processing using MATLAB, Brooks/Cole Publishing Company, 2000

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Powerpoint-Unterstützung und Tafelnutzung
- Diskussion in den Übungsstunden
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien
- Durchführung von eigenständigen Laborversuchen

1.7.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Präsenzveranstaltung "Vorlesung Digitale Signalverarbeitung", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Präsenzveranstaltung "Übung Digitale Signalverarbeitung", mit 1 SWS (14 Stunden)
- 3 Laborversuche mit jeweils 4 Stunden (Jeder Versuch setzt sich aus einem Kolloquium, der Versuchsdurchführung und der Versuchsauswertung (Protokoll) zusammen, Umfang 12 Stunden)
- Vorbereitung der Laborversuche anhand von Versuchsanleitung und Literatur (33 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Materialien (65 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.7.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum: Jeder Versuch setzt sich aus einem Kolloquium, der Versuchsdurchführung und der Versuchsauswertung (Protokoll) zusammen. Die erfolgreiche Teilnahme wird anhand eines Berichts, der die Versuchsauswertungen enthält, beurteilt.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung): Klausur: 90 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: nur Formelsammlung

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen des Moduls wird mit einem benoteten Zertifikat abgeschlossen.

1.8 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

1.8.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Modulnummer IEF 027

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Informations- und Kommunikationsdienste

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten",
- Übung "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 1 SWS,
- Übung 1 SWS

1.8.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Gegen Ende des Studiums, sinnvollerweise vor der Teilnahme am ersten Seminar, jedenfalls vor der Erstellung der Literatur- und Projektarbeit sowie der Bachelorarbeit.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste systematische Begegnung mit Forschung und wissenschaftlicher Methodik als eigenes Thema einer Veranstaltung. Studierenden eines Masterstudiums, die eine solche Einführung in ihrem eigenen Studium bisher nicht absolviert haben, wird der Besuch ebenfalls dringend empfohlen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

Die Präsenzveranstaltung findet in Blockform zu Beginn des Semesters oder über den Vorlesungszeitraum des Wintersemesters erstreckt statt; die Durchführungform wird zu Semesterbeginn angekündigt. Die Veranstaltung soll auf die Teilnahme an Seminaren sowie auf die Erstellung von Literatur- und Projektarbeiten sowie der Bachelor- und Masterarbeit vorbereiten.

1.8.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul führt in die Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens im Bereich der Ingenieurwissenschaften ein. Es legt damit die Voraussetzungen für den Besuch von Seminaren und weiterführenden Praktika, die Erstellung von Protokollen und kleineren wissenschaftlichen Arbeiten. Es bereitet methodisch auf die Bachelorarbeit und perspektivisch auf die Masterarbeit vor.

Inhalte

- Was ist Wissenschaft? Was ist Technik?
- Wie wird wissenschaftliche Erkenntnis in Ingenieur- und Naturwissenschaften gewonnen?
- Wie findet, ordnet und zitiert man gute Literaturstellen?
- Was sind Standards und Normen? Welche Rolle spielen sie?
- Seminare und wissenschaftliche Vorträge
- Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens
- Bachelorarbeit und -vielleicht- Masterarbeit: Was ist das?
- Wissenschaft als gesellschaftliches System
- Ethische und gesellschaftliche Verantwortung in den Ingenieurwissenschaften
- Berufliche Weiterbildung und ihre Notwendigkeit, Laufbahnplanung für Ingenieure
- Themen, Fragen und Probleme zum Berufseinstieg

- Weitere aktuelle Themen nach Auswahl des Vortragenden

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Erwerb eines Grundverständnisses zu Wissenschaft und Forschung
- Fähigkeit, eigene fachliche Gedanken unter dem Aspekt der Wissenschaftlichkeit zu formulieren und kritisch zu hinterfragen
- Einführung in die methodischen Fähigkeiten für wissenschaftliches Arbeiten
- Fähigkeit zur Abhaltung wissenschaftlicher Vorträge
- Fähigkeit zur Teilnahme an der wissenschaftlichen Diskussion
- Reflexion über eigene berufliche Ziele
- Kritische Auseinandersetzung mit dem Forschungs-, Lehr- und Wissenschaftsbetrieb und den Umgang mit den ihm verordneten Sachzwängen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und einer Sammlung exemplarischer Kontrollfragen besteht. Hinzu kommen ergänzende Materialien aus dem Internet.

- N. Franck, J. Stary, Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. ISBN 3825207242.
 - T. Huckin, L. Olsen. Technical Writing and Professional Communication for Nonnative Speakers of English. Mc Graw Hill. ISBN 007030825X.
 - C. Brusaw, G. Alfred, W. Oliu, Handbook of Technical Writing. SMP. ISBN 0312057334.
 - B. Messing, K. Huber, Die Doktorarbeit. Springer. ISBN 3540214208.
 - M. Heiberger, J. Vick. The Academic Job search Handbook. ISBN 0812215958.
 - ACM, The No Nonsense Guide to Computing Careers. ISBN 0897914635.
 - Weitere Unterlagen nach aktualisierter Literaturliste zu Beginn jedes Semesters

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Folien-Präsentation
- Skriptum
- Diskussionen
- Gruppenarbeit und Kleingruppen
- Analyse guter und schlechter Beispiele
- Erstellen eigener Arbeitsproben
- Dokumentierte Selbstreflexion und Austausch mit Fachkollegen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.8.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Besuch der gleichnamigen Präsenzveranstaltung (Vorlesung und Übung) (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (28 Stunden)
- Bearbeitung und fallweise schriftliche oder mündliche Präsentation eines Themas in Gruppenarbeit (34 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.8.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Teilnahme und Bestehen einer halbstündigen schriftlichen Prüfung (Klausur) über den Stoff der Vorlesung, ohne Verwendung von Unterlagen.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.9 Einführung in die Hochfrequenztechnik

1.9.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Einführung in die Hochfrequenztechnik

Modulnummer IEF 028

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Einführung in die Hochfrequenztechnik",

- Übung “Einführung in die Hochfrequenztechnik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.9.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundlagen der Hochfrequenztechnik vertraut machen wollen. Es werden wichtige Grundlagen der Funkkommunikationssysteme behandelt. Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Elektrotechnik, Technische Informatik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit der Hochfrequenztechnik. Es baut auf der theoretischen Elektrotechnik auf. Es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul Hochfrequenztechnik, das im Folgesemester angeboten wird, wird eine weitergehende Vertiefung auf den Gebieten Antennen, Komponenten hochfrequenztechnischer Systeme und Systementwurf angeboten. Weiterhin werden praktische Laboraufgaben zum Thema Hochfrequenztechnik bearbeitet.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.9.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul dient dem Vermitteln der theoretischen Grundlagen der Hochfrequenztechnik. Ausgehend von der Maxwell'schen Theorie werden wichtige Wellentypen im freien Raum und auf Wellenleitern betrachtet. Entwurfs- und Analysehilfsmittel der Hochfrequenztechnik, wie Kreisdiagramme und die Beschreibung hochfrequenztechnischer Elemente durch Streumatrizen, werden eingeführt.

Inhalte

- Maxwell'sche Gleichungen
 - Ebene homogene Welle im freien Raum, Polarisation
 - TEM-Wellen auf Zweileitersystemen
 - Hohlleiter
 - Fehlangepasste Wellenleiter: Reflexion, Impedanztransformation
 - Kreisdiagramme: Inversionsdiagramm, Buschbeckdiagramm, Smithdiagramm
 - Transformation mit konzentrierten Bauelementen
 - Streuparameter: Streumatrix, Signalflussdiagramm

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Kenntnis der theoretischen Grundlagen der Hochfrequenztechnik. Kenntnis der Entwurfshilfsmittel der Hochfrequenztechnik. Kenntnis wichtiger hochfrequenztechnischer Elemente.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Elektrotechnik-Grundkenntnisse, Kenntnisse der theoretischen Elektrotechnik (Vorherige oder begleitende Teilnahme am Modul Theoretische Elektrotechnik ist sinnvoll).

Absolvierte Module: Keine

Zentrale Literaturempfehlungen:

- Detlefsen, Siart: Grundlagen der Hochfrequenztechnik, Oldenbourg, 2003, ISBN 3-486-27223-3.
 - Zimmer: Hochfrequenztechnik, Springer, 2000, ISBN 3-540-66716-4.
 - Pozar: Microwave Engineering, Wiley, 3. Auflage, 2005, ISBN 0-471-64451-X.

Ergänzende Literaturempfehlungen:

- Zinke, Brunswig: Hochfrequenztechnik, Bd. 1, 4. Auflage, Springer, 1995, ISBN 3-540-51421-X.
 - Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Bd. 1 und Bd. 2, 4. Auflage, Springer, 1986, ISBN 3-540-15394-2 und ISBN 3-540-15395-0.

- Thumm, Wiesbeck, Kern: Hochfrequenzmeßtechnik, Teubner, 1998, ISBN 3-519-16360-8.
- Balanis: Advanced Engineering Electromagnetics, Wiley, 1989, ISBN 0-471-62194-3.
- Hoffmann: Hochfrequenztechnik, Springer, 1997, ISBN 3-540-61667-5.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafelanschrieb
 - Skript
 - Lösen von Übungsaufgaben
 - Diskussion in den Übungen
 - Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.9.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Einführung in die Hochfrequenztechnik" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Einführung in die Hochfrequenztechnik" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (19 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.9.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Formale Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur über den Stoff von Vorlesung und Übung, Dauer 60 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.10 Einführung in die objektorientierte Programmierung

1.10.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Einführung in die objektorientierte Programmierung

Modulnummer IEF 143

Modulverantwortlich

Professur Prozessrechentchnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Einführung in die objektorientierte Programmierung“,
- Übung “Einführung in die objektorientierte Programmierung“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.10.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen in den Bereichen der Objektorientierten Programmierung und ihrer Umsetzung mittels der Programmiersprache C++ vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul “Objektorientierte Methoden in eingebetteten Systemen“ baut auf dem vorliegenden Modul auf, ebenso das Modul “Programmieren grafischer Oberflächen“.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.10.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul führt in die Denkweise der Objektorientierten Programmierung ein. Es zeigt, über welche Wege der klassischen Softwaretechnik die Erfahrungen gesammelt wurden, die schließlich zur Objektorientierung geführt haben und erläutert anhand typischer Eigenschaften komplexer Systeme die Zweckmäßigkeit der objektorientierten Denkweise. Am Beispiel der Programmiersprache C++ wird gezeigt, wie diese Ideen in Software umzusetzen sind.

Inhalte

- Besonderheiten von C++ gegenüber C
- Operatoren
- Klasse, Objekt, Konstruktor, Destruktor
- Überladen von Klassenoperatoren
- Parametrisierte Klassen
- Kopierkonstruktor, Tiefenkopie
- Vererbung
- Polymorphie
- Vererbung und Destruktor
- Typumwandlung
- Input/Output-Klassenhierarchie
- Manipulatoren
- Ausnahmebehandlung,
- STL

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt,

- die objektorientierten Eigenschaften von Modellbestandteilen zu erkennen, zu analysieren und zu kodieren,
- beim Kodieren von Software in C++ der objektorientierte Vorgehensweise zu folgen,
- grundlegenden Klassenbibliotheken wie STL einzusetzen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Informatik-Grundkenntnisse, praktische Erfahrungen mit Kommunikationsdiensten wie eMail oder World Wide Web. Programmierkenntnisse (C)

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Literatur-Empfehlungen:

- Bruce Eckel: Thinking in C++
- Jan Skansholm: C++ From the Beginning
- Bert Klöppel u.a.: Objektorientierte Modellierung und Programmierung mit C++

Ergänzend:

- John Deacon: Object-Oriented Analysis and Design

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium

1.10.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Einführung in die objektorientierte Programmierung" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Einführung in die objektorientierte Programmierung" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (19 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben

1.10.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.11 Einführung in die Praktische Informatik

1.11.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Einführung in die Praktische Informatik

Modulnummer IEF 130

Modulverantwortlich

Professur für System- und Anwendersoftware

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Einführung in die Praktische Informatik“,
- Übung “Einführung in die Praktische Informatik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.11.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Ingenieure, um die Grundlagen der Programmierung zu erlernen. Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Ingenieurs- und Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zur Grundausbildung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Dieses Modul dient als Grundlage weiterer Module, in denen Software behandelt wird.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.11.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

Dieses Modul ist eine Fortführung des Moduls "Informatik I". Aufbauend auf die dort bereits vermittelten Grundkenntnisse, werden in diesem Modul komplexere Algorithmen, dynamische Datenstrukturen sowie einfache Komplexitätsabschätzungen behandelt.

Inhalte

- Grundlegende Algorithmen aus den Bereichen Filtern, Konvertieren und Suchen
- Entwurf und Realisierung von Textbasierten Ein-/Ausgabeschnittstellen
- Aufwandsabschätzungen ($O()$ -Kalkül)
- Variablen, Adressen und Parameterübergabemechanismen
- Dynamische Datenstrukturen, Listen, Bäume, Hashtablen und Komplexität dieser Datenstrukturen
- Verteilte Verwaltung und Bearbeitung von C-Programmen
- Programmieren einfacher Scanner- und Parserfunktionalitäten
- Bearbeiten einer größeren Programmieraufgabe.

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Sicherer Umgang bei der Erstellung von Programmen kleinerer und mittlerer Größe zur Lösung von Aufgaben aus den Ingenieurs- und Geisteswissenschaften. Darüber hinaus werden die Grundzüge über das Zusammenspiel von Hardware und Betriebssystem sowie Betriebssystem und Programm vermittelt. Ein weiteres Ziel ist, dass die Absolventen in der Lage sind, hardwarenah zu programmieren. Ferner sind die Teilnehmer in der Lage, für gegebene technische Problemstellungen entsprechende Algorithmen zu entwickeln.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

grundlegende Kenntnisse der Programmiersprache C.

Absolvierte Module: Modul "Informatik I"

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Programmieren in C. ANSI C (2. A.) (mit dem C- Reference Manual), Brian W. Kernighan und Dennis M. Ritchie, in verschiedenen Auflagen und Sprachversionen.
- Algorithmen und Datenstrukturen, Niklaus Wirth, ISBN: 3519022508. Niklaus Wirth, in verschiedenen Auflagen und Sprachversionen.

Sonstiges: Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und einer Sammlung exemplarischer Kontrollfragen besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Tafelbild und Powerpoint Präsentation
 - Skriptum (Folien und ergänzende Materialien im Web)
 - Diskussion in den Übungen
 - Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
 - Selbststudium von Lehrmaterial
 - Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien
 - Die Vorlesung wird in deutscher Sprache abgehalten.

1.11.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Einführung in die Praktische Informatik" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Einführung in die Praktische Informatik" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor und Nachbereitung von Vorlesung und Übung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (18 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (9 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.11.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 90 Minuten.

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der schriftlichen Klausur. Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.12 Elektrische Antriebstechnik

1.12.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Elektrische Antriebstechnik

Modulnummer IEF 144

Modulverantwortlich

Professur Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Lehrveranstaltungen

- Vorlesungen “Elektrische Antriebstechnik“,
- Übung “Elektrische Antriebstechnik“,
- Laborpraktikum “Elektrische Antriebstechnik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS
- Laborpraktikum 1 SWS

1.12.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich gegen Ende ihres Bachelorstudiums Elektrotechnik.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Vertiefungsmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.12.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt Grundkenntnisse zur Gestaltung und Auslegung elektrischer Antriebssysteme.

Inhalte

- Allgemeine Grundlagen (mechanische Bestimmungsgrößen, Charakterisierung von Antriebssystemen)
- Gleichstrommaschinen-Antriebe (Bestimmungsgleichungen, Betriebsverhalten, Sonderausführungen, Kleinmaschinen)
- Drehstrommaschinen-Antriebe (Bestimmungsgleichungen, Betriebsverhalten, Sonderausführungen, Kleinmaschinen)
- Grundlagen der Antriebsprojektierung (Konstruktionsmerkmale, Anlagencharakterisierung, Motorauswahl, -dimensionierung und -schutz)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Erweiterte Kenntnisse über den Einsatz rotierender elektrischer Maschinen in Antriebsanlagen
- Erforderliche vertiefte Kenntnisse zur optimalen Auswahl und Dimensionierung der Teilkomponenten sowie zum Schutz elektrischer Antriebssysteme
- Prinzipielle Vorgehensweise bei Auswahl und Dimensionierung von elektrischen Maschinen für Antriebsaufgaben sowie deren Schutz
- Ganzheitliche Betrachtung des elektromechanischen Antriebssystems
- Auswahl und Dimensionierung der Teilsysteme zur Erfüllung der Anforderungen eines technologischen Prozesses unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten
- Einsicht in die Notwendigkeit und Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Realisierung komplexer Antriebssysteme
- Praktische Erfahrungen beim Betrieb von Antriebsanlagen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Elektrotechnik- und Elektronik-Kenntnisse

Absolvierte Module:

keine (empfohlen wird "Werkstoffe und Technologie der Elektrotechnik", "Grundlagen der Elektrotechnik", "Grundlagen der Elektrischen Energietechnik")

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen

- Vogel, J.: Elektrische Antriebstechnik, Hüthig Buch Verlag 1998 (6.Aufl.)
- Fischer, R.: Elektrische Maschinen, C.Hanser Verlag 2003 (12.Aufl.)

Lehr- und Lernformen

- Wissensvermittlung vorzugsweise in Form von Vorlesung
- Vertiefung durch Übungen und Laborpraktikum

1.12.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Elektrische Antriebstechnik", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Elektrische Antriebstechnik" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (96 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (33 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.12.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100 % aus den erbrachten Leistungen in der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.13 Elektrische Energieversorgung I

1.13.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Elektrische Energieversorgung I

Modulnummer IEF 145**Modulverantwortlich**

Professur für Elektrische Energieversorgung

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Elektrische Energieversorgung I“,
- Übung “Elektrische Energieversorgung I“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.13.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen der Elektrischen Energieversorgung im Normalbetrieb, dem Stromhandel und seinen Voraussetzungen sowie dem verlustreduzierten und spannungsoptimierten Betrieb Elektrischer Energieversorgungssysteme vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist Teil der Vertiefung Allgemeine Elektrotechnik, speziell Elektrische Energietechnik und Folgemodul für das Grundmodul “Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung“.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul “Elektrische Energieversorgung II“ wird das System der Elektrischen Energieversorgung für den unsymmetrischen Fehlerfall behandelt.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.13.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das System der Elektrischen Energieversorgung wird für seinen Normalbetriebsfall dargestellt. Dieser zeichnet sich durch vollkommene Symmetrie im Drehstromsystem aus. Auf diesen Betriebsfall hin sind alle wirtschaftlichen und administrativen Aktivitäten der Stromwirtschaft und des Stromhandels ausgerichtet; es ist der Normalfall. In diesem Modul sollen Kenntnisse darüber vermittelt werden, welche Probleme bei diesem Betriebsfall entstehen können und wie diese zu analysieren und zu beheben sind.

Inhalte

- Darstellung des Elektrischen Energieversorgungssystems für symmetrischen Betrieb
- Lastflussrechnung (Methoden und Konvergenz)
- Betriebsverhalten der Drehstromleitung (Wellenausbreitung bei Drehstrom)
- Kurzschlussrechnung
- State Estimation
- Optimaler Netzbetrieb, Verlustminimierung

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Verständnis für die technisch und wirtschaftlich optimale Betriebsführung des Elektrischen Energieversorgungssystems
- Beherrschung aller relevanten Berechnungsmethoden für den Normalbetrieb, Überblick über die zugehörige state-of-the-art-Software

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Mathematik (komplexe Rechnung, Matrizenoperationen)

Absolvierte Module:

keine (empfohlen wird: “Grundlagen der Elektrotechnik“, “Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung“, “Grundlagen der Elektrischen Energietechnik“)

Unterlagen und Materialien:

Literaturempfehlungen:

- Oeding, Dietrich, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag

Ergänzende Empfehlungen:

- HÜTTE TASCHENBÜCHER DER TECHNIK: Buchreihe “Elektrische Energietechnik“, Springer-Verlag
- Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme, Hüthig Verlag

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und pdf-Files besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Skriptum (pdf-Files im Web)
- Diskussion in den Übungen
- ggf. Exkursion in den Übungen
- Frage/Antwort-Spiel in den Übungen
- Selbststudium

1.13.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Elektrische Energieversorgung I“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung “Elektrische Energieversorgung I“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (10 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.13.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur von 120 Minuten Dauer über den Stoff der Vorlesung sowie Rechenaufgaben

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.14 Elektrische Energieversorgung II

1.14.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Elektrische Energieversorgung II

Modulnummer IEF 146

Modulverantwortlich

Professur für Elektrische Energieversorgung

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Elektrische Energieversorgung II“,
- Übung “Elektrische Energieversorgung II“,
- Laborpraktikum “Elektrische Energieversorgung II“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.14.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit unsymmetrischen Fehlerfällen in einem Drehstromsystem und deren Analyse vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist Teil der Vertiefung Allgemeine Elektrotechnik, speziell Elektrische Energietechnik und Folgemodul für das Modul “Elektrische Energieversorgung I“.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul “Elektrische Energieversorgung III“, im Modul “Praktikum Elektrische Energieversorgung“ und im Modul “Netzschutz“ im Masterstudien-gang Elektrotechnik, Vertiefung Allgemeine Elektrotechnik/Elektrische Ener-gieversorgung werden weiterführende Vertiefungen angeboten.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.14.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das System der Elektrischen Energieversorgung wird für den unsymmetrischen Betrieb im Fehlerfall dargestellt. Das Modul soll Kenntnisse darüber ver-mitteln, welche unsymmetrischen Betriebsfälle auftreten und wie diese analysiert werden können.

Inhalte

- Darstellung des Elektroenergiesystems für unsymmetrischen Betrieb im Fehlerfall
- Symmetrische Komponenten
- Unsymmetrische Störfälle
- Kennwerte von Drehstromfreileitungen und -kabeln

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Verständnis für auftretende Fehlerfälle im Elektroenergiesystem und ihre Beherrschung
- Beherrschung aller relevanten Berechnungsmethoden für Störfälle, Über-blick über die zugehörige state-of-the-art-software

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Mathematik (komplexe Rechnung, Matrizenoperationen)

Absolvierte Module:

“Elektrische Energieversorgung I“

Unterlagen und Materialien:

Literaturempfehlungen:

- Hochrainer: Symmetrische Komponenten in Drehstromsystemen, Springer-Verlag

Ergänzende Empfehlungen:

- Funk: Der Kurzschluss im Drehstromnetz, Oldenbourg-Verlag
- Großpetzsch: Starkstromfreileitungen, VEB DVG Berlin

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und pdf-Files besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Skriptum (pdf-Files im Web)
- Diskussion in den Übungen
- ggf. Exkursion in den Übungen
- Frage/Antwort-Spiel in den Übungen
- Selbststudium

1.14.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung “Elektrische Energieversorgung II“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung “Elektrische Energieversorgung II“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Laborpraktikum “Elektrische Energieversorgung II“ zu 1 SWS (16 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (48 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (48 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (24 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.14.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Klausur, 120 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.15 Elektrische Maschinen

1.15.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Elektrische Maschinen

Modulnummer IEF 147

Modulverantwortlich

Professur Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Elektrische Maschinen“,
- Übung “Elektrische Maschinen“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.15.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Studenten des Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik, Vertiefung Allgemeine Elektrotechnik/Elektrische Energietechnik.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen der Elektrischen Maschinen vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Vertiefungsmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.15.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul “Elektrische Maschinen“ vermittelt Grundkenntnisse zur Gestaltung, Berechnung und Konstruktion rotierender elektrischer Maschinen.

Inhalte

- Allgemeine Grundlagen (magnetischer Kreis mit Eisen, Verluste, Erwärmung)
- Gleichstrommaschinen (Aufbau, Luftspaltfeld, Kommutierungsvorgang, Spannungsinduktion, Drehmoment)
- Einphasen-Reihenschlussmaschinen
- Drehstrom-Asynchronmaschine (Drehfeld, Aufbau, Ersatzschaltbilder, Kreisdiagramm, Klosssche Formel, Einphasenbetrieb)
- Drehstrom-Synchronmaschine (Aufbau, Wirkungsweise, Reaktanzen, Sättigungseinflüsse, Erregersysteme)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Erweiterte Kenntnisse über verschiedene Realisierungsformen rotierender elektrischer Maschinen
- Vertiefte Kenntnisse zum Aufbau und zur Wirkungsweise der wichtigsten rotierenden elektrischen Maschinen
- Prinzipielle Vorgehensweise bei Entwurf und Berechnung rotierender elektrischer Maschinen
- Anwendungsbereites Wissen zum quasistationären Betrieb rotierender elektrischer Maschinen
- Fähigkeit zur Bewertung rotierender elektrischer Maschinen nach technischen Daten

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Elektrotechnik- und Elektronik-Grundkenntnisse

Absolvierte Module:

keine (empfohlen wird: “Werkstoffe und Technologie der Elektrotechnik“, “Grundlagen der Elektrotechnik“, “Grundlagen der Elektrischen Energietechnik“)

Literatur Empfehlungen:

- Fischer, R.: Elektrische Maschinen, C.Hanser Verlag 2003 (12. Auflage)
 - Müller, G.; Ponick, B.: Grundlagen elektrische Maschinen, Wiley-VCH 2005 (9. Auflage)

Lehr- und Lernformen

- Wissensvermittlung vorzugsweise in Form von Vorlesung
- Vertiefung durch Übungen

1.15.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Elektrische Maschinen“, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung “Elektrische Maschinen“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (19 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.15.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Keine.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.16 Elektrische Netzwerke und Effekte

1.16.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Elektrische Netzwerke und Effekte

Modulnummer IEF 007

Modulverantwortlich

Professur Optoelektronik und Photonische Systeme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Elektrische Netzwerke und Effekte“,

- Übung “Elektrische Netzwerke und Effekte“,
- Laborpraktikum “Elektrische Netzwerke und Effekte“(4 Versuche)

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 2 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.16.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist für Studiengänge der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik mit elektrotechnischer Orientierung konzipiert und hat das Ziel Studierende der Elektrotechnik und der Informationstechnik/Technischen Informatik umfassend in die Grundlagen der Elektrotechnik einzuführen. Da es auf einfachen mathematischen Prinzipien und nur einigen grundlegenden Beziehungen für passive elektrische Bauelemente aufbaut, ist es jedoch auch für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge geöffnet.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen und richtet sich an Interessierte, die sich im Rahmen der Grundlagen der Elektrotechnik mit Verfahren zur Netzwerkberechnung und grundlegenden elektrischen/magnetischen Effekten vertraut machen wollen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Grundlage für folgende fachspezifischen Module der Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik/Technische Informatik.

Auf die vermittelten Kenntnisse bauen folgende Module direkt auf:

- Grundlagen der Schaltungstechnik
- Sensorik
- Signale und Systeme 2

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester.

1.16.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul behandelt in einer zweistündigen Vorlesung die Grundlagen der Netzwerkanalyse und die Anwendung auf einige ausgewählte technische Schaltungen. Weiterhin werden grundlegende Effekte des elektrischen und des magnetischen Feldes bei Wechselwirkung mit Materie, zum Teil mittels Demonstrationsexperimenten, veranschaulicht. Die zweistündige Übung wird als Rechenübung mit Diskussion durchgeführt. Es werden hier einfache Netzwerke und Grundsaltungen berechnet. Weiterhin wird ein Grundlagenpraktikum mit vier Versuchen angeboten.

Inhalte

- Netzwerkelemente, Zusammenschaltung, Topologische Grundbegriffe,
- Netzwerkanalysemethoden, Netzwerkmatrizen, Netzwerktheoreme
- Brückenschaltungen, Schwingkreise, Magnetische Kopplung, Transformator
- Einführung in Kraftwirkungen, Energieumwandlungen, Anisotropie und Nichtlineare Effekte
- Effekte: z.B. Materiewechselwirkungen, Polarisation, Plasmen, Elektrolyte, Elektrochemie, Peltiereffekt, Elektrorheologie, Supraleitung, Halleffekt, Physiologische Wirkungen
- Anwendungen: z.B. Batterien, Energiespeicher, Brennstoffzelle, Elektrofilter, Piezo

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Vermittlung eines Überblicks über Netzwerkanalysemethoden und sichere Anwendung der symbolischen Schreibweise bei der Netzwerkanalyse und einfachen Grundsaltungen
- Überblick über Wechselwirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern mit Materie und daraus resultierenden grundlegenden Effekte sowie beispielhafte Anwendungen dieser Effekte.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse aus zeitlich vorangehenden Modulen, insbesondere “Mathematik“, “Physik“, “Grundlagen der Elektrotechnik“

Absolvierte Module: keine

Lehrbücher:

- Lunze: Einführung in die Elektrotechnik - Lehrbuch
- Lunze: Einführung in die Elektrotechnik - Arbeitsbuch
- Unbehauen: Grundlagen der Elektrotechnik 1: Allgemeine Grundlagen, lineare Netzwerke, stationäres Verhalten.

- Philippow: Grundlagen der Elektrotechnik - Lehrbuch
- Bergmann, Schaefer: Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 2: Elektromagnetismus
- Speziell für das Fach herausgegebene Übungsaufgaben und Arbeitsblätter: Über das Internet (StudIP) zugänglich.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafel, Overhead- und Videoprojektion
- Demonstration von Experimenten
- Lösen von Aufgaben und Diskussion in den Übungen
- Kolloquium und Durchführung der Messaufgaben im Labor, Anfertigung der Protokolle
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur

1.16.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtaufwand: 180 Stunden normierten Arbeitsaufwand.

- Vorlesung "Elektrische Netzwerke und Effekte", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium (30 Stunden)
- Begleitende Übungen zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Übungen (40 Stunden)
- Laborpraktikum 1 SWS (4 Versuche) (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung des Labors (28 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (10 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben

1.16.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

Erfolgreiche Teilnahme an allen Praktika als Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung:

- Abgabe aller Praktikumsberichte zu den Laborversuchen (beinhaltet Praktikumskolloquium und korrekte Ausarbeitung des Berichtes).
- Bestehen eines ausgewählten Praktikumsversuches, nachgewiesen durch Praktikumsbericht

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen als Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung:

Beim Lösen der Übungsaufgaben (in den Übungen und in Heimarbeit) müssen mindestens 50% erfolgreich bearbeitet werden.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur 120 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: Ein mathematisches Taschenbuch, Taschenrechner.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.17 Elektroniktechnologie I

1.17.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Elektroniktechnologie I

Modulnummer IEF 131

Modulverantwortlich

Professur Zuverlässigkeit und Sicherheit elektronischer Systeme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Elektroniktechnologie I",
- Übung "Elektroniktechnologie I"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.17.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit der Entwicklung, Konstruktion und Herstellung elektronischer Baugruppen sowie mit aktuellen Aspekten der umweltgerechten Fertigung vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul bildet die Grundlage für die Aspekte der Gerätetechnik, es bestehen Möglichkeiten der Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul "Elektroniktechnologie II" werden die Kenntnisse weiter vertieft und in einem Technologie-Projekt praktisch erprobt.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.17.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul führt in die Konstruktion und Fertigung elektronischer Baugruppen ein und vermittelt aktuelle Kenntnisse zum Einsatz moderner und umweltfreundlicher Technologien.

Inhalte

- Standardtechnologien der Elektronik:
- Grundlagen, Toleranzen
- Fügeverfahren, Fügbarkeit
- Beschichtungstechnik
- moderne Montagetechnologien
- Demontage und Recycling

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Berechnung von Toleranzen, Passungen, Festigkeiten, Momenten
- Vertiefung spezieller Aspekte der Werkstoffe der Elektronik
- Vorgehensweisen bei der Auswahl und Optimierung von Fertigungsprozessen
- Nutzung moderner Methoden der Oberflächenbehandlung und -bewertung

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Eigenschaften metallischer Werkstoffe und Halbleiter-Werkstoffe sowie die Grundbegriffe der Elektrotechnik vorausgesetzt.

Absolvierte Module: “Werkstoffe der Elektronik“

Unterlagen und Materialien:

Literatur-Empfehlungen:

- Krause. Grundlagen der Konstruktion. Elektronik - Elektrotechnik - Feinwerktechnik, Fachbuchverlag Leipzig 2002

Ergänzende Empfehlungen:

- Westkämper / Warnecke. Einführung in die Fertigungstechnik, Teubner Stuttgart 2004

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Übungen im PC-Pool
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.17.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung (Vorlesung), zu 2 SWS (28 Stunden)
- Präsenzveranstaltung (Übung), zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen (30 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (9 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.17.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 60 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, Taschenrechner

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.18 Elektroniktechnologie II

1.18.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Elektroniktechnologie II

Modulnummer IEF 132

Modulverantwortlich

Professur Zuverlässigkeit und Sicherheit elektronischer Systeme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Elektroniktechnologie II“
- Projektveranstaltung (Konstruktionsbeleg)

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Projektveranstaltung 1 SWS

1.18.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit der Entwicklung, Konstruktion und Herstellung elektronischer Baugruppen sowie mit aktuellen Aspekten der umweltgerechten Fertigung vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul dient der Festigung grundlegender Kenntnisse der Gerätetechnik und zeigt deren praktische Relevanz auf.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul Gerätekonstruktion, werden die theoretischen und praktischen Kenntnisse erweitert.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.18.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul vertieft die Kenntnisse der Konstruktion und Fertigung elektronischer Baugruppen und vermittelt praktische Erfahrungen beim Aufbau elektronischer Geräte in einem studentischen Projekt.

Inhalte

- Spezielle Technologien der Elektronik
- Projekt "Elektroniktechnologie"
- Leiterplattentechnologie
- Baugruppentechologie
- 3D-Intergation
- Kühlung und Wärmemanagement
- Umweltfreundliche Technologien

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Leiterplattenentwurf mit dem CAD-System Eagle
- Dimensionierung von Kühlkörpern
- Berechnung von Hochfrequenz-Verdrahtungsträgern
- Fertigkeiten beim Entwurf und der Herstellung eines elektronischen Gerätes (individuell)
- Dokumentation, Prüfung (Fehlersuche) und Inbetriebnahme der selbst-konstruierten Module

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Es werden Kenntnisse der Werkstofftechnik, der Elektrotechnik sowie der Grundlagen der Elektroniktechnologie vorausgesetzt.

Absolvierte Module: "Elektroniktechnologie I"

Literatur-Empfehlungen:

Zentrale Empfehlung:

- Scheel: Baugruppentechologie der Elektronik, Verlag Technik Berlin 1999

Ergänzende Empfehlung:

- Jillek / Keller. Handbuch Leiterplattentechnik, E.G. Leuze Verlag Saulgau

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Leiterplatten-Konstruktion im PC-Pool
- Projektarbeit in den Werkstatträumen des IGS
- Besichtigung der Leiterplatten-Herstellung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.18.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung (Vorlesung), zu 2 SWS (28 Stunden)
- Projektarbeit (40 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (13 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.18.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Bericht über Projektarbeit inkl. Dokumentation (Bearbeitungszeit 4 Monate)
- Klausur, 60 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, Taschenrechner

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 50% aus der Note der Klausur und zu 50% aus der Bewertung des Berichtes.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.19 Elektronische Gerätesteuerung

1.19.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Elektronische Gerätesteuerung

Modulnummer IEF 148

Modulverantwortlich

Professur Gerätesysteme und Mikrosystemtechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Elektronische Gerätesteuerung“,
- Übung “Elektronische Gerätesteuerung“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.19.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Studenten des Bachelor Studienganges Elektrotechnik

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

- Präsenz-Studiengang Bachelor Elektrotechnik,
 - Vertiefung Allgemeine Elektrotechnik
 - Aufbauend auf Modul Gerätetechnik

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierte Studiengänge.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.19.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Modul werden Kenntnisse über Hardware und Software zur Gerätesteuerung vermittelt.

Inhalte

- 1. Ablauf einer Gerätentwicklung
- 1.1 Der Weg von der Idee zum verkauften Gerät

- 1.2 Aufgabenstellung für eine Geräteentwicklung
- 1.3 Entwicklungspotential
- 1.4 Leistungsumfang
- 2. Gerätekonstruktion
- 2.1 Aufgabenstellung
- 2.2 Gehäuseauswahl
- 2.3 Schaltungsentwurf
- 2.4 Software-Entwicklung
- 2.5 Gerätetest

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, Interface-Schaltungen zu entwerfen und zu dimensionieren sowie diese Schaltungen durch Controller und PC via USB anzusteuern. Beispiel-Software wird in Assembler und C++ in der Übung erstellt.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse Schaltungstechnik und Gerätetechnik werden erwartet.

Absolvierte Module: keine

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Übungen
- Selbststudium

1.19.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Elektronische Gerätesteuerung", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Elektronische Gerätesteuerung" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben

1.19.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 30 min

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.20 Elektronische Schaltungstechnik

1.20.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Elektronische Schaltungstechnik

Modulnummer IEF 030

Modulverantwortlich

Professur Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Elektronische Schaltungstechnik",
- Übung "Elektronische Schaltungstechnik",
- Laborpraktikum "Elektronische Schaltungstechnik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.20.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit der Vertiefung von Grundlagen elektronischer Schaltungstechnik vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Mit den Modulen "Schaltkreisentwurf" und "Programmierbare integrierte Schaltungen" wird eine weiterführende Vertiefung angeboten.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.20.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Aufbauend auf die Grundlagen der elektronischen Schaltungstechnik werden Schaltungen behandelt, die besondere systemtechnische Bedeutungen haben (u.a. Instrumentationsverstärker, Stromversorgung, AD/DA-Umsetzer). Vertiefend werden komplexere Schaltungen entworfen und berechnet. Der Lehrstoff konzentriert sich besonders auf analoge Schaltungsstrukturen, die Voraussetzung für die Weiterentwicklung der Mikroelektronik darstellen.

Inhalte

- Referenzspannungsquellen
- Operationsverstärker
- Instrumentationsverstärker und Isolationsverstärker
- Signalgeneratoren
- Stromversorgung
- Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Wissenserwerb des erweiterten Spektrums analoger elektronischer Schaltungen
- Befähigung zum Entwurf und zur Berechnung von Schaltungskonzepten mit analogen und gemischten Schaltungen

- Erwerb von Kenntnissen zur Entwicklung von Forschungspotential auf dem Gebiet analoger Schaltungen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse der Elektrotechnik, elektronischen Bauelemente und Schaltungstechnik

Absolvierte Module: “Grundlagen der Schaltungstechnik“

Literatur-Empfehlungen:

- Seifart, M.: Analoge Schaltungen. Verlag Technik Berlin, 6. Auflage 2003
- Seifart, M.; Beikirch, H.: Digitale Schaltungen. Verlag Technik Berlin, 5. Auflage 1998
- Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 12. Auflage 2002

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Aufgaben zum Lehrstoff in den Übungen
- Diskussion in den Übungen
- Laborpraktikum
- Selbststudium

1.20.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung “Vorlesung Elektronische Schaltungstechnik“, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Präsenzveranstaltung “Übung Elektronische Schaltungstechnik“, zu 1 SWS (14 Stunden)
- Präsenzveranstaltung “Laborpraktikum Elektronische Schaltungstechnik“, zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen (14 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.20.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

(Praktikums-) Bericht

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 90 Minuten

Zugelassenen Hilfsmittel: einseitig beschriebenes DIN-A4-Blatt

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird mit einem benoteten Zertifikat bescheinigt.

1.21 Erfolgsfaktoren beruflicher Selbständigkeit

1.21.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Erfolgsfaktoren Beruflicher Selbständigkeit

Modulnummer IEF ext 029

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik

Lehrveranstaltungen

- Seminar "Erfolgsfaktoren beruflicher Selbständigkeit",
- Übung "Erfolgsfaktoren beruflicher Selbständigkeit"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Seminar 2 SWS
- Übung 2 SWS

1.21.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul Erfolgsfaktoren beruflicher Selbständigkeit soll fachübergreifend angeboten werden; es dient zur Sensibilisierung für das Thema berufliche Selbständigkeit, soll motivieren und Kompetenzen vermitteln.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist Bestandteil des Fachstudiums.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

In einem weiterführenden Modul "Ideenfindung und -entwicklung" werden die erworbenen Kenntnisse vertieft und ausgebaut.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.21.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul "Erfolgsfaktoren beruflicher Selbständigkeit" dient der allgemeinen Sensibilisierung der Studierenden für die unternehmerische Perspektive. Es sollen unternehmerische Handlungskompetenzen / Schlüsselqualifikationen erworben werden, die zur innovativen Verwertung von Wissen befähigen. Die Studierenden sollen zu unternehmerischem Denken und Handeln motiviert werden und die Gelegenheit erhalten, die erworbenen Kenntnisse in der Praxis zu testen. Durch die praxisnahe Auseinandersetzung mit Gründungsprozessen und die Beschäftigung mit Gründungsforschung lernen die Studierenden die Zusammenhänge in Unternehmen und am Markt kennen.

Inhalte

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die TeilnehmerInnen sollen hier:

- die berufliche Selbständigkeit als alternative Karrieremöglichkeit kennen lernen und sich damit aus verschiedenen Blickwinkeln auseinandersetzen,

- ihr persönliches Leistungsprofil definieren lernen bzw. ihre Eignung als Unternehmer testen und die gezielte Erweiterung ihres Kompetenzprofils als grundlegendes Element ihrer persönlichen Entwicklung begreifen lernen,
- die Bedeutung von kleinen und mittleren Unternehmen im Wirtschafts- und Sozialgefüge verstehen lernen und sich kritisch mit den Implikationen auseinandersetzen,
- den Prozess einer Unternehmensgründung nachvollziehen und anhand von Praxisbeispielen bisheriger Unternehmensgründungen aus der Region in seiner Komplexität begreifen lernen,
- wichtige Aspekte einer Unternehmensgründung aus dem Blickwinkel von Unternehmern kennen lernen und praxisnah erleben (von der Idee über Businessplan und Finanzierung zum eigenen Unternehmen),
- sich Kenntnisse über eine selbstgewählte Branche aneignen
- Instrumente der Empirischen Sozialforschung anwenden

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Lehr- und Lernformen

- Seminar
- Projektveranstaltung
- Übung
- Exkursionen
- Hausarbeiten

1.21.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Präsenzveranstaltungen (Seminar und Übung) 56 Stunden
- Vorbereitungs-/Nachbereitungszeit 28 Stunden
- Fallstudien-/Branchenanalyse-Erstellung 68 Stunden
- Vorbereitung der Präsentation 28 Stunden

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.21.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Um an der Modulprüfung teilnehmen zu können, sind eine schriftliche Branchenanalyse-Skizze (Hausarbeit in Gruppenarbeit) und Gründungsfallbeschreibungs-Skizze (Hausarbeit in Einzelarbeit) anzufertigen.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Hausarbeit "Brachenstrukturanalyse" (15 Seiten) in Gruppenarbeit und Präsentation der Fallstudie (10 Minuten)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu zu 70% aus Bewertung der Hausarbeit und zu 30% aus der Präsentation.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.22 Funktionentheorie und Laplace-Transformation

1.22.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Funktionentheorie und Laplace-Transformation

Modulnummer IEF ext 002

Modulverantwortlich

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Funktionentheorie und Laplace Transformation"
- Übung "Funktionentheorie und Laplace Transformation"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 3 SWS
- Übung 2 SWS

1.22.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Studenten der Studiengänge Informationstechnik/Technische Informatik und Elektrotechnik.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen wahlobligatorische Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.22.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

Es werden verschiedene Methoden zur Lösung von Gewöhnlichen Differentialgleichungen behandelt. Darüber hinaus erfolgt eine Einführung in die Theorie der Funktionen Komplexer Variabler mit Anwendungen auf die Laplace-Transformation.

Inhalte

- 1. Gewöhnliche Differentialgleichungen II
 - Spezielle Differentialgleichungen 1. und 2.Ordnung
 - Numerische Lösung von Anfangswertproblemen
 - Gewöhnliche Differentialgleichungssysteme
- 2. Komplexe Funktionentheorie
 - Ableitung komplexer Funktionen
 - Analytische Funktionen
 - Integration komplexer Funktionen
 - Potenz- und Laurentreihen
 - Residuensatz
 - Gebrochen lineare Funktionen
- 3.Laplace-Transformation
 - Eigenschaften der Laplace-Transformation
 - Rücktransformation
 - Anwendung auf die Lösung von Anfangswertproblemen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Befähigung zum Arbeiten mit Funktionen einer komplexen Variablen. Befähigung zum Lösen von Gewöhnlichen Differentialgleichungen mit verschiedenen Methoden (u. a. Laplace-Transformation).

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Auf dem Gebiet der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer und mehrerer Variabler sowie Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Gewöhnlichen Differentialgleichungen.

Absolvierte Module: Mathematik für Ingenieure 1 und Mathematik für Ingenieure 2

Literatur:

- Mathematik für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte, Bd. 7/1, 7/2, 9, 10
- Bronstein/Semendjajev: Taschenbuch der Mathematik
- Göhler: Höhere Mathematik - Formeln und Hinweise
- Greuel: Mathematische Ergänzungen und Aufgaben für Elektrotechniker
- Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure Bd. 3, 4
- Papula: Mathematik für Ingenieure Bd. 2 und Übungen zur Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Brauch, Dreyer, Haacke: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Bärwolf: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftlicher und Ingenieure

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Folien-Präsentation
- Diskussion in der Übung
- Lösen von Aufgaben unter Anleitung in der Übung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- selbständiges Lösen der Hausaufgaben

1.22.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung, zu 3 SWS (42 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (42 Stunden)
- Übung zur Vorlesung, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Lösen von Hausaufgaben (42 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (26 Stunden)

Leistungspunkte

Das Modul umfasst 6 Leistungspunkte.

1.22.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Prüfung (Klausur) über 90 Minuten.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.23 Gerätekonstruktion

1.23.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Gerätekonstruktion

Modulnummer IEF 149

Modulverantwortlich

Professur Zuverlässigkeit und Sicherheit elektronischer Systeme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Gerätekonstruktion",
- Übung "Gerätekonstruktion"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.23.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit aktuellen Aspekten der Geräteentwicklung, insbesondere der Miniaturisierung und Flexibilisierung moderner elektronischer Geräte, vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul stellt in der Vertiefung Allgemeine Elektrotechnik einen wichtigen Aspekt der Gerätetechnik dar, ist darüber hinaus aber auch für andere Vertiefungen eine sinnvolle Ergänzung zur Vermittlung von praxisrelevanten Kenntnissen der hardwareorientierten Elektronik und Mikrosystemtechnik.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Masterstudium können die Kenntnisse der Gerätekonstruktion im Modul "Gerätesystemtechnik" der Vertiefung Allgemeine Elektrotechnik wissenschaftlich weiterentwickelt werden. Ergänzt wird das Modul durch das Modul "Elektronische Gerätesteuerung" im folgenden Semester.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.23.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul befasst sich mit dem Aufbau, der Strukturierung und der Anwendung elektronischer Geräte. Dabei wird insbesondere auf aktuelle Anwendungsgebiete wie z.B. der Automobil-Elektronik und der Medizintechnik sowie auf die modernen Entwicklungstrends der Miniaturisierung und der umweltgerechten Konstruktion eingegangen.

Inhalte

- Struktur elektronischer Geräte
- Konzeption elektronischer Geräte
- Bedienerschnittstellen (Bedienelemente, Anzeigeelemente)
- Prozessschnittstellen (Sensoren, Aktoren)

- Systemschnittstellen
- Umweltaspekte (Energieverbrauch, Recycling)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Auswahl und Dimensionierung von Sensoren und Aktoren
- Auswahl und Anpassung geeigneter Schnittstellen
- Anwendung ergonomischer sowie ökologischer Richtlinien
- Darstellung und Präsentation wissenschaftlich-technischer Inhalte

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik, Physik sowie der Elektroniktechnologie vorausgesetzt.

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- Krause. Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. Fachbuchverlag Leipzig 2000

Ergänzende Empfehlungen:

- Scheel. Optische Aufbau- und Verbindungstechnik in der elektronischen Baugruppenfertigung. Detert Templin 2002

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Kurzvorträge zu selbstgewählten Themengebieten
- Übungen im Elektronik-/Zuverlässigkeitslabor
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.23.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung (Vorlesung), zu 2 SWS (28 Std.)
- Präsenzveranstaltung (Übung), zu 1 SWS (14 Std.)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen (18 Std.)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (21 Std.)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.23.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 60 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.24 Grundlagen der Elektrischen Energietechnik

1.24.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Grundlagen der Elektrischen Energietechnik

Modulnummer IEF 133

Modulverantwortlich

Professur für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Grundlagen der Elektrischen Energietechnik",
- Übung "Grundlagen der Elektrischen Energietechnik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.24.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Prinzipien und Techniken der Elektroenergieerzeugung und -wandlung sowie mit der Elektroenergieanwendung vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.24.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt Grundkenntnisse zu Verfahren und Anlagen für die Erzeugung und rationellen Nutzung der Elektroenergie.

Inhalte

- Aufbau und Betriebsweise von Elektroenergiesystemen
- Betriebsmittel für Elektroenergiesysteme (Aufbau, Betriebsverhalten, Auslegung)
- Elektroenergieerzeugung in Kraftwerken
- Leistungselektronische Anwendungen in der Energietechnik
- Berechnungsverfahren für elektroenergetische Teilsysteme und Netze
- Betrieb elektrischer Netze

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Grundkenntnisse über den Aufbau und den Betrieb von Elektroenergiesystemen

- Grundkenntnisse zum Betriebsverhalten der wichtigsten Betriebsmittel eines Elektroenergiesystems und zur Elektroenergieerzeugung in Kraftwerken
- Grundlegende Berechnungsverfahren für elektroenergetische Teilsysteme

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse aus dem Modul “Grundlagen der Elektrotechnik“

Absolvierte Module: “Grundlagen der Elektrotechnik“

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Literaturempfehlungen:

- Hosemann, Boeck: Grundlagen der elektrischen Energietechnik, Springer Verlag 1991

Ergänzende Empfehlungen:

- Nelles, D.; Tuttas, C.: Elektrische Energietechnik. B.G.Teubner Verlag, 1998

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und pdf-Files besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Skriptum (pdf-Files im Web)
- Diskussion in den Übungen
- Exkursion in den Übungen
- Frage/Antwort-Spiel in den Übungen
- Selbststudium

1.24.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Grundlagen der Elektrischen Energietechnik“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung “Grundlagen der Elektrischen Energietechnik“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (11 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.24.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur von 60 Minuten Dauer

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.25 Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung

1.25.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung

Modulnummer IEF 134

Modulverantwortlich

Professur für Elektrische Energieversorgung

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung",
- Übung "Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.25.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundzügen heutiger und zukünftiger Elektrischer Energietechnik im allgemeinen und Elektrischer Energieversorgung im besonderen vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.25.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul soll einen Überblick über die Elektrische Energieversorgung in Deutschland und Europa vermitteln. Dabei sollen die Grundzüge der Entwicklung der Energieversorgung in der Vergangenheit ebenso betrachtet werden wie deren Weiterentwicklung in der Zukunft. Ausserdem werden die technischen, wirtschaftlichen und administrativen Grundlagen und Randbedingungen der Elektrischen Energieversorgung behandelt.

Inhalte

- Historische Entwicklung und zukünftige Anforderungen
- Energieversorgung der Zukunft
- Aufbau und Struktur der Elektrischen Energieversorgung
- Grundlagen der Energiewirtschaft und des Stromhandels
- Technische Struktur des Versorgungssystems, Kraftwerksarten, Schaltanlagen
- Investitions- und Kostenrechnung in der Energiewirtschaft
- Optimale Kraftwerkseinsatzplanung

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Ganzheitliche Betrachtung des Elektrischen Energieversorgung
- Grundsätzliches Verständnis für die Funktion der Elektrischen Energieversorgung in Deutschland und Europa
- Einsicht in die technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen der Elektrischen Energieversorgung

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse aus dem Modul “Grundlagen der Elektrotechnik“

Absolvierte Module: “Grundlagen der Elektrotechnik“

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Literaturempfehlungen:

- VDEW: Die Elektrizitätswirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, VDEW-Verlag

Ergänzende Empfehlungen:

- HÜTTE TASCHENBÜCHER DER TECHNIK: Buchreihe “Elektrische Energietechnik“, Springer-Verlag

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und pdf-Files besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Skriptum (pdf-Files im Web)
- Diskussion in den Übungen
- ggf. Exkursion in den Übungen
- Frage/Antwort-Spiel in den Übungen
- Selbststudium

1.25.4 Aufwand und Wertigkeit**Arbeitsaufwand für den Studierenden**

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung “Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (10 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.25.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur von 120 Minuten Dauer

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.26 Grundlagen der Elektrotechnik ET

1.26.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Grundlagen der Elektrotechnik (Studiengang Elektrotechnik)

Modulnummer IEF 135

Modulverantwortlich

Professur Optoelektronik und Photonische Systeme

Lehrveranstaltungen

1. Semester:

- Vorlesung "Grundlagen der Elektrotechnik",
- Übung "Grundlagen der Elektrotechnik",
- Laborpraktikum "Grundlagen der Elektrotechnik" (4 Versuche)

2. Semester:

- Vorlesung "Felder und passive Bauelemente",
- Übung "Felder und passive Bauelemente",
- Laborpraktikum "Felder und passive Bauelemente" (8 Versuche)

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

1. Semester:

- Vorlesung 1 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

2. Semester:

- Vorlesung 3 SWS,
- Übung 2 SWS,
- Laborpraktikum 2 SWS

1.26.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist primär für den Studiengang Elektrotechnik konzipiert und hat das Ziel Studierende der Elektrotechnik umfassend in die Grundlagen der Elektrotechnik einzuführen. Da es nur auf dem Abiturwissen aufbaut, ist es jedoch auch für interessierte Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge geöffnet.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen und richtet sich an Interessierte, die sich umfassendst mit den Grundlagen der Elektrotechnik vertraut machen wollen. Teilnehmer des Moduls befinden sich typischerweise zu Beginn ihres Erststudiums Elektrotechnik. Das Modul baut auf den Abiturkenntnissen auf und richtet sich zwar auch an Interessenten aus anderen technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studiengängen, jedoch werden die Anwendung von Berechnungsverfahren und Messtechniken im Vergleich zum korrespondierenden Modul Grundlagen der Elektrotechnik ITTI im Studiengang Informationstechnik/Technische Informatik in den Übungen und Praktika wesentlich umfangreicher behandelt. Entsprechend erfordert es eine wesentlich intensivere Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen im Vergleich zum Modul im Studiengang Informationstechnik/Technische Informatik.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Grundlage für alle folgenden fachspezifischen Module des Studiengangs Elektrotechnik.

Auf die vermittelten Kenntnisse bauen folgende Module direkt auf:

- Elektrische Netzwerke und Effekte
- Netzwerkanwendungen
- Bauelemente der Elektronik
- Messtechnik

- Signale und Systeme 1
- Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung
- Theoretische Elektrotechnik 1

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten

Dauer: 2 Semester

1.26.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul führt über zwei Semester umfassend in die Grundlagen der Elektrotechnik ein. Die Lehrveranstaltungen im ersten Semester bauen auf dem Abiturwissen der Studenten auf und führen einfache grundlegende Begriffe der Elektrotechnik, wie Ladung, Spannung, Strom und Widerstand, ein. Zu den Vorlesungen mit Demonstrationsexperimenten werden Übungen und vier Praktika angeboten, die die Studenten an die wissenschaftliche Beschreibung der Elektrotechnik heranführen. Die Übung wird als Rechenübung mit Diskussion durchgeführt und dient zusätzlich zur Vorbereitung der Praktikumsversuche.

Im zweiten Semester werden in der dreistündigen Vorlesung Grundlagen der elektrischen und magnetischen Feldbeschreibung vermittelt und daraus die passiven Bauelemente Widerstand, Kapazität und Induktivität abgeleitet. Weiterhin wird die komplexe Rechnung zur Analyse der Strom-Spannungsbeziehungen eingeführt und angewendet. Die zweistündige Übung wird als Rechenübung mit Diskussion durchgeführt. Es werden hier einfache Feldgeometrien und im Zeit- und Frequenzbereich einfache Netzwerke berechnet. Weiterhin wird ein Grundlagenpraktikum mit acht Versuchen angeboten.

Inhalte

1. Semester:

- Geschichte und Aufgabenstellung der Elektrotechnik, Physikalische Größen, Einheiten, Größengleichungen und Modelle
- Coulombsches Gesetz, elektrische Feldstärke, Potential und Spannung
- Kirchhoffschen Sätze, Ohmsches Gesetz, Elektrischer Widerstand und Leistung
- Zusammenschaltung von Netzwerkelementen und einfache Ersatzschaltungen
- Lineare und nichtlineare Zweipole, Grundstromkreis

2. Semester:

- Verschiebungsfluss, Verschiebungsstrom, Kapazität, Strom-Spannungsbeziehung
- Elektrische Felder: Geometrien, Grenzflächen, Energie, Leistung und Kraftwirkung

- Elektrische Prozesse in Leitern, Elektrisches Strömungsfeld, Strom und Stromdichte
- Amperesches Gesetz, Induktion, Lorentz-Kraft
- Magnetische Fluss, Feldstärke, Induktionsgesetz, Induktivität, Strom-Spannungsbeziehung
- Magnetische Felder: Geometrien, Grenzflächen, Energie, Leistung, Kraftwirkung
- Elektromagnetisches Feld, Maxwellsche Gleichungen
- Harmonische Funktionen, Strom-Spannungsbeziehung bei Wechselstrom
- Zeigerdiagramm, Symbolische Methode, Fouriertransformation, Ortskurven, Ein- und Ausschaltvorgänge

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Vermittlung eines Überblicks über grundlegende elektrische Größen, Erscheinungen und elementare Rechenverfahren, Bereitstellung von Vorbedingungen für andere Lehrgebiete und für das Laborpraktikum
- Verständnis differentieller und integraler Feldgrößen des elektromagnetischen Feldes, Darstellung der Grundgesetze der Feldformen und Analyse einfacher Feldgeometrien.
- Wirkungsweise der passiven Bauelemente Widerstand, Kondensator und Spule sowie deren Berechnung im Falle einfacher Geometrien
- Verständnis des Zusammenhanges zwischen Zeitbereich, Frequenzbereich und Fouriertransformation sowie Anwendung der symbolischen Methode für einfache Netzwerkanalysen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Abiturkenntnisse und Kenntnisse aus zeitlich parallel angebotenen Modulen, insbesondere "Mathematik" und "Physik"

Absolvierte Module: keine

Lehrbücher:

- Lunze: Einführung in die Elektrotechnik - Lehrbuch
- Lunze, Wagner: Einführung in die Elektrotechnik - Arbeitsbuch
- Lunze: Berechnung elektrischer Stromkreise -Lehrbuch
- Lunze: Berechnung elektrischer Stromkreise - Arbeitsbuch
- Lunze: Theorie der Wechselstromschaltungen - Lehrbuch
- Philippow: Grundlagen der Elektrotechnik, Lehrbuch
- Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1 - Erfahrungssätze, Bauelemente, Gleichstromschaltungen
- Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 2 - Periodische und nicht periodische Signalformen
- Schmidt, Schaller, Martius: Grundlagen der Elektrotechnik 3 - Netzwerke
- Speziell für das Fach herausgegebene Übungsaufgaben und Arbeitsblätter sind über das Internet (StudIP) zugänglich.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafel, Overhead- und Videoprojektion
- Demonstration von Experimenten
- Lösen von Aufgaben und Diskussion in den Übungen
- Kolloquium und Durchführung der Messaufgaben im Labor, Anfertigung der Protokolle
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur

1.26.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 360 Stunden

1. Semester:

- Vorlesung "Grundlagen der Elektrotechnik", zu 1 SWS (14 Stunden)
- Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium (14 Stunden)
- Begleitende Übungen zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Übungen (22 Stunden)
- Laborpraktikum 1 SWS (4 Versuche) (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung des Labors (12 Stunden)

2. Semester:

- Vorlesung "Felder und passive Bauelemente", zu 3 SWS (42 Stunden)
- Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium (50 Stunden)
- Begleitende Übungen zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Übungen (60 Stunden)
- Laborpraktikum für 2 SWS (8 Versuche) (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung des Labors (40 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (20 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 12 Leistungspunkte vergeben.

1.26.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Erfolgreiche Teilnahme an allen Praktika als Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung:
Bestehen aller Praktikumskolloquien sowie korrekte Ausarbeitung und Abgabe aller Praktikumsberichte.

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen als Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung:
Beim Lösen von Übungsaufgaben (in den Übungen und Abgabe von in Heimarbeit bearbeiteten Übungsaufgaben) müssen mindestens 50% erfolgreich bearbeitet werden.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 120 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: Ein mathematisches Taschenbuch, Taschenrechner.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.27 Grundlagen der Regelungstechnik

1.27.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Grundlagen der Regelungstechnik

Modulnummer IEF 032

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Grundlagen der Regelungstechnik“,
- Übung “Grundlagen der Regelungstechnik“,
- Laborpraktikum “Grundlagen der Regelungstechnik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 3 SWS
- Übung 2 SWS
- Laborpraktikum 1 SWS (4 Versuche a 4 Stunden)

1.27.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Alle Studenten technischer Studienrichtungen

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Studiengang Elektrotechnik werden weiterführende Lehrveranstaltungen zur Regelungstechnik angeboten.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.27.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Vermittlung der grundlegenden Betrachtungsweisen, Methoden und Probleme, die bei der Lösung von Regelungsaufgaben wesentlich sind.

Inhalte

- Begriffsbestimmung, Aufgabenstellung: Steuerung-Regelung-Automatisierung
- Prinzipielles Vorgehen, Eigenschaften von Regelsystemen
- Elementare Übertragungsglieder
- Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich, Kennwertermittlung, Zusammenschaltung
- Analyse linearer kontinuierlicher Regelkreise
- Stabilität und Stabilitätskriterien
- Routh-Kriterium, Nyquist-Diagramm, Bode-Diagramm, Wurzelortskurven, Empfindlichkeit
- Synthese linearer Regelkreise mit PID-Regler
- Grobe Einstellverfahren, Parameteroptimierung, Frequenzkennlinienverfahren, Korrekturglieder
- Vermaschte Regelungen
- Störgrößenaufschaltung, Regelungen mit Hilfsstell- und Hilfsregelgröße
- Zustandsregler und -beobachter
- Realisierungsaspekte
- Regler mit Rückführung, Digitale Formen, Umgang mit Begrenzungen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Verständnis für geschlossene Wirkungskreisläufe

Fertigkeiten zur Analyse und zum Entwurf einfacher Regelsysteme

Umgang mit dem Werkzeug Matlab/Simulink

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundlagenkenntnisse in Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Systemtheorie.

Absolvierte Module: "Signale und Systeme 2"

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Goodwin, G.C. and Graebe, S.F. and Salgado, M.E.: Control System Design. Prentice Hall, 2001.

Ergänzende Empfehlungen:

- Franklin, G.F.; Powell, J.D. and Emami-Naeini, A.: Feedback Control of Dynamic Systems, 4. ed. Prentice Hall, 2002.
- Dorf, R.C. and Bishop, R.H.: Modern control systems. Prentice Hall, 2001.
- Föllinger, O.: Regelungstechnik. Hüthig Verlag, Heidelberg, 1984.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1,2. Springer-Verlag, Berlin, 1996.

Sonstiges:

Als Lehrunterlagen zum o.g. Buch sind im Netz verfügbar: Folien, Java Applets. Die Lösungen zu den Aufgaben werden als Matlab/Simulink-Programme nach der Übung zur Verfügung gestellt.

Anleitungen für das Laborpraktikum

Lehr- und Lernformen

- Vortrag, Powerpoint Präsentation, Tafel
- Powerpoint Folien im Web
- Lösen von Aufgaben in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien
- Die Vorlesung wird in deutscher Sprache abgehalten.

1.27.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Grundlagen der Regelungstechnik" zu 3 SWS (42 Stunden)
- Übung "Grundlagen der Regelungstechnik" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Laborpraktikum 4 Versuche a 4 Stunden (16 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (94 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.27.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum nachgewiesen durch Abnahme (Praktikums-)Bericht.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Teilnahme und Bestehen einer 120-minütigen Klausur über den Stoff der Vorlesung, unter Verwendung eigener Unterlagen.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.28 Grundlagen der Schaltungstechnik

1.28.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Grundlagen der Schaltungstechnik

Modulnummer IEF 009

Modulverantwortlich

Professur Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Grundlagen der Schaltungstechnik",
- Übung "Grundlagen der Schaltungstechnik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 4 SWS,
- Übung 1 SWS

1.28.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundlagen elektronischer Schaltungstechnik vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen wahlobligatorische Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul Elektronische Schaltungstechnik und im Modul Schaltkreisentwurf wird eine weiterführende Vertiefung angeboten.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.28.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Elektronische Schaltungen sind Grundlage für vielfältige Geräte und Systeme, die in allen Bereichen des Lebens zu finden sind. Die Grundlagen der Schaltungstechnik behandeln Wirkungsweisen der Zusammenschaltung elektronischer Bauelemente zu vielfältigen Funktionalitäten. Auf der Basis typischer Transistor-Grundsaltungen werden einfache statische und dynamische Berechnungen und Dimensionierungen vorgenommen. Mit simulativen Betrachtungen sollen bereits im Entwurfsstadium praktikierbare Schaltungsergebnisse dargestellt und Schaltungsfehler aufzeigen. Die systematische Teilung in analoge und digitale Schaltungen wird dem funktionalen Anspruch der Schaltungsklassen in dieser Reihenfolge gerecht. Neben den Grundsaltungen analoger Transistorstufen werden digitale Schaltungen besonders von der technologischen Seite aus betrachtet.

Inhalte:

1. Analoge Schaltungen

- Transistor-Grundsaltungen, Statisches und dynamisches Verhalten
- Mehrstufige Schaltungen
- Konstantstromquellen und Stromspiegel

- Differenzverstärker, Operationsverstärker
- Leistungsverstärker
- Schaltstufen
- Simulation von Grundsaltungen mit PSPICE

2. Digitale Schaltungen

- Grundlagen
- Schaltkreisfamilien
- Interfaceschaltungen
- Kippschaltungen und Multivibratoren
- Komplexe digitale Schaltungen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Wissenserwerb der grundsätzlichen Funktion realer elektronischer Schaltungen
- Berechnung und Simulation von Szenarien mit Transistor-Grundsaltungen
- Befähigung der Teilnehmer zum korrekten Umgang mit analogen und digitalen Schaltungen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: Grundkenntnisse der Elektrotechnik und elektronischer Bauelemente

Absolvierte Module: "Bauelemente der Elektronik"

Literatur-Empfehlungen:

- Seifart, M.: Analoge Schaltungen. Verlag Technik Berlin, 6. Auflage 2003
- Seifart, M.; Beikirch, H.: Digitale Schaltungen. Verlag Technik Berlin, 5. Auflage 1998
- Tietze, U.; Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 12. Auflage 2002
- Siegl, J.: Schaltungstechnik - Analog und gemischt analog/digital. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 2004

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Aufgaben zum Lehrstoff in den Übungen
- Diskussion in den Übungen
- Selbststudium

1.28.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Präsenzveranstaltung “Vorlesung Grundlagen der Schaltungstechnik“, zu 4 SWS (56 Stunden)
- Präsenzveranstaltung “Übung Grundlagen der Schaltungstechnik“, zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (35 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (selbständig und betreut) (18 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (55 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.28.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung): Klausur, 120 Minuten

Zugelassenen Hilfsmittel: einseitig handbeschriebenes DIN-A4-Blatt

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.29 Grundlagen der Technischen Informatik

1.29.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Grundlagen der Technischen Informatik

Modulnummer IEF 010

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Verteiltes Hochleistungsrechnen (VHR)

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Grundlagen der Technischen Informatik“,
- Übung “Grundlagen der Technischen Informatik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.29.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Das Modul ist Pflichtmodul für folgende Studiengänge:

- Bachelor Informatik
- Bachelor Informationstechnik/Technische Informatik
- Bachelor Elektrotechnik

Darüber hinaus steht das Modul auch interessierten Teilnehmern anderer Bachelor-Studiengänge offen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen wahlobligatorische Möglichkeiten zur Vertiefung.

Position: 1. Semester (Informatik und Informationstechnik/Technische Informatik), 3. Semester (Elektrotechnik)

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Als praxisorientierte Ergänzung wird ein Laborpraktikum im Modul Logikentwurfs-Praktikum angeboten. Beide Module bilden die Grundlage für das Modul Rechnersysteme.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.29.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul vermittelt die elementaren Grundlagen der digitalen Rechner-technik

Inhalte

- Zahlensysteme und Zahlendarstellung
- Codierung
- Boole'sche Algebra
- Schaltnetze (kombinatorische Schaltungen)
 - Beschreibungsformen
 - Minimierung von Schaltfunktionen
 - Zeitverhalten
 - wichtige kombinatorische Bauelemente
- Speicherelemente
 - Flipflops
 - statische und dynamische Speicherzellen
- Schaltwerke (sequentielle Schaltungen)
 - Funktionsprinzip
 - Beschreibungsformen
 - Zeitverhalten
 - Entwurfs- und Optimierungsmethoden
- Ausgewählte Aspekte des Entwurfs und der Herstellung hochintegrierter digitaler Schaltungen in der Praxis

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Teilnehmer, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, sollen in der Lage sein, Schaltnetze und Schaltwerke mit den behandelten Methoden unter Berücksichtigung von Optimierungszielen zu entwerfen, sowie gegebene Schaltungen zu analysieren und zu verstehen. Damit ist die Grundlage geschaffen für das Verständnis der Struktur und Funktionsweise von Steuerwerken und Operationswerken, die im Modul Rechnersysteme behandelt wird.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Es werden keine über die Schulmathematik hinausgehenden Kenntnisse vorausgesetzt.

Absolvierte Module: keine.

Unterlagen und Materialien:

Vorlesungsfolien und Aufgabenbeschreibungen zur Übung werden universitätsintern in elektronischer Form bereitgestellt

Zentrale Literatur-Empfehlungen:

- Wolfram Schiffmann, Robert Schmitz: Technische Informatik 1. Grundlagen der digitalen Elektronik, Springer-Verlag, ISBN 3-540-40418-X
- Wolfram Schiffmann, Robert Schmitz: Technische Informatik 2. Grundlagen der Computertechnik, Springer-Verlag, ISBN 3-540-22271-5

Von diesen Büchern ist eine große Anzahl von Exemplaren in der Bibliothek verfügbar.

Ergänzende Literatur-Empfehlungen:

werden in der Vorlesung und den begleitenden Materialien bekanntgegeben.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Frage/Antwort-Spiel in den Übungen
- Selbststudium

1.29.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Grundlagen der Technischen Informatik“, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Präsenzveranstaltung aus begleitenden Übungsveranstaltungen (13 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (19 Stunden)
- Bearbeiten der Übungsaufgaben (20 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.29.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

90-minütige schriftliche (Klausur), oder 30-minütige mündliche Prüfung. Ob die Prüfung im aktuellen Semester mündlich oder schriftlich ist, wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfung (schriftl. oder mündl. Prüfung)

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.30 Grundlagen Life Sciences I

1.30.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Grundlagen Life Sciences I

Modulnummer IEF 136

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Grundlagen der Life Sciences“,
- Laborpraktikum “Grundlagen der Life Sciences“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.30.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studierende, die eine grundlegende naturwissenschaftliche Ausbildung anstreben.

Das Modul wird empfohlen für Studierende der Vertiefungsrichtung Systemtechnik.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Voraussetzung für die Module "Grundlagen der Life Sciences II" und "Komplexe Sensorsysteme".

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.30.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Modul werden Kenntnisse in den Grundlagen der Life Sciences vermittelt. Dabei stehen anorganische, organische und bioanorganische Chemie im Mittelpunkt.

Inhalte

- Ziel: Vermittlung der Grundlagen der anorganischen, organischen und bioorganischen Chemie
- Grundlagen des Chemischen Rechnens: Masse und Stoffmenge, Redoxchemie, Chemisches Gleichgewicht
- Einführung in die Chemische Bindung: Atombindung, Ionenbindung, Metallbindung, Bindungen höherer Ordnung
- Chemie ausgewählter Hauptgruppenelemente: Darstellung, Reaktionen, Sauerstoff- und Wasserstoffverbindungen
- Übersicht über die Nebengruppenelemente
- Toxikologische Aspekte ausgewählter anorganischer Verbindungen
- Übersicht über die wichtigsten Verbindungsklassen der Organische Chemie: Alkane, Alkene, Alkine, Arene, Polyaromaten, Chlorierte Verbindungen, Alkohole, Aldehyde / Ketone, Carbonsäuren und deren Derivate, organische N- und P-Verbindungen, Metallorganische Verbindungen, Kohlenhydrate, Lipide, Aminosäuren, Steroide, Hormone, Alkaloide
- Pharmazeutische Produkte: Analgetika, Antibiotika, Sulfonamide

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, Grundlagen der Life Sciences zu verstehen und in anderen Technologiegebieten einzusetzen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Literaturempfehlungen:

- M. Sietz: Chemie für Ingenieure. Verlag Harri Deutsch Frankfurt am Main (1995)
- A. F. Hollemann, N. Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie. Verlag Walter de Gruyter, Berlin (1985)
- S. Hauptmann: Organische Chemie. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig (1985)
- W. Dekant, S. Vamvakas: Toxikologie für Chemiker und Biologen. Spektrum Akademieverlag Heidelberg (1995)

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Praktikum
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.30.4 Aufwand und Wertigkeit**Arbeitsaufwand für den Studierenden**

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung Vorlesung zu 2 SWS (28 Stunden)
- Präsenzveranstaltung Praktikum zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (19,5 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (30 min)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.30.5 Prüfungsmodalitäten**Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen**

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: Tafelwerk, PSE

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.31 Grundlagen Life Sciences II

1.31.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Grundlagen Life Sciences II

Modulnummer IEF 150

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Grundlagen der Life Sciences II“,
- Laborpraktikum “Grundlagen der Life Sciences II“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Praktikum 1 SWS

1.31.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studierende, die eine grundlegende naturwissenschaftliche Ausbildung anstreben. Das Modul wird empfohlen für die Vertiefungsrichtung Systemtechnik sowie für die weiterführende Masterausbildung im Bereich Life Science Engineering.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Voraussetzung für das Modul "Komplexe Sensorsysteme".

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jeweils zum Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.31.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Modul werden grundlegende biologische und toxikologische Kenntnisse vermittelt.

Inhalte

- Ziel: Vermittlung der Grundlagen der Biologie und Toxikologie
- Grundlagen der Zellbiologie
- Grundlagen der Biochemie
- Grundlagen zellbiologischer Transduktionswege
- Grundlagen der pharmazeutischen Wirkstofftestung
- Grundbegriffe und Definition der Toxikologie
- Historische Entwicklung von Umweltbelastungen
- MAK- und BAT-Werte, Präventionsmöglichkeiten
- Toxikologie ausgewählter Verbindungen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, grundlegende Begriffe der biologischen und toxikologischen Grundlagen zu verstehen und in komplexen Systemen anwenden zu können.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Physik und Chemie werden erwartet.

Absolvierte Module: keine

Literaturempfehlungen:

- C. Bliefert "Umweltchemie", VCH, Weinheim (1995)

- w. Dekant, S. Vamvakas "Toxikologie für Chemiker und Biologen", Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (1995)

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Praktikum
- Durchführung der Praktika durch die Studenten
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.31.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Grundlagen der Life Sciences II" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Laborpraktikum "Grundlagen der Life Sciences II" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (19,5 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (30 min)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.31.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

mündliche Prüfung (30 Minuten)

zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.32 Halbleitertechnologie

1.32.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Halbleitertechnologie

Modulnummer IEF 151

Modulverantwortlich

Professur Gerätesysteme und Mikrosystemtechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Halbleitertechnologie“,
- Übung “Halbleitertechnologie“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.32.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierte Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen der Halbleitertechnologie vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Voraussetzung für Module “Schaltkreisentwurf“ und “Hochintegrierte Systeme“

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Winter- und Sommersemester angeboten.

Dauer: 2 Semester

1.32.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Modul werden Kenntnisse über Technologien der Halbleitermikroelektronik vermittelt.

Inhalte

- Entwicklungstendenzen der Halbleitertechnologie
- Grundverfahren der Halbleitertechnologie
- Wichtige Meßverfahren der Halbleitertechnologie
- Elements of Integrated Circuits: Metal-Semiconductor-Junction, Resistors, Bipolar-Transistor, Diode, Field Effect Transistor, Isolation Technique
- Technology of Monolithic Integrated Circuits: Bipolar Circuits, SBC, I²L, V-ATE, MGT, SGT, V-MOS, SOS, CMOS-MGT, BiCMOS

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, technologische Abläufe in der Halbleitertechnologie zu verstehen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Physik werden erwartet;

Absolvierte Module: keine

Literatur Empfehlungen:

- Münch; Einführung in die Halbleitertechnologie, B.G. Teubener Stuttgart
- Ruge; Halbleitertechnologie, Springer-Verlag
- Hilleringmann, Silizium-Halbleitertechnologie, B-G.Teubner Verlag

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Selbststudium

1.32.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung 30 Stunden
- Übung 15 Stunden
- Vor- und Nachbereitung 10 Stunden
- Selbststudienzeit 20 Stunden
- Prüfungsvorbereitung 14 Stunden
- Prüfungszeit 1 Stunden

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben

1.32.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 60 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.33 Hands-on Introduction to Computational Electromagnetism

1.33.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Hands-on Introduction to Computational Electromagnetics

Modulnummer IEF 152

Modulverantwortlich

Professur "Theoretische Elektrotechnik"

Lehrveranstaltungen

- Projektveranstaltung "Hands-on Introduction to Computational Electromagnetics"

Sprache

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten.

Voraussetzung: Englischkenntnisse auf dem Niveau Unicert 2

Präsenzlehre

- Projektveranstaltung 2 SWS

1.33.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit moderner CAE-Software zum Design elektromagnetischer Komponenten vertraut machen wollen. Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Bachelorstudium Elektrotechnik bzw. im Masterstudium Computational Engineering oder in einem Studium des Maschinenbaus, der Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Es stellt eine praxisorientierte Ergänzung zur Vorlesung "Theoretische Elektrotechnik I" im Bachelorstudiengang ET bzw. eine Einführungsveranstaltung im Masterstudiengang Computational Engineering dar.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Voraussetzung zum Modul "Projektseminar Computational Electromagnetics"

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: ein Semester

1.33.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Modul bearbeiten kleine Teams von typischerweise 2-3 Studierenden eine Reihe modellhafter elektromagnetischer Feldprobleme. Die Problemstellung liegt darin, elektrotechnische Komponenten bzw. Anordnungen hinsichtlich ihrer Feldverteilung zu analysieren und ggf. zu optimieren. Die Teams werden von zwei wissenschaftlichen Mitarbeitern betreut.

Inhalte

- Introduction (General Aspects)
- Capacitance of a Parallel Plate Capacitor
- Field Distribution of a C-Magnet

- Cookie Box as Resonator
- Signal Propagation along a Microstrip Line
- Design of a WLAN-Antenna

Das Skript zum Modul enthält die folgenden zusätzlichen Informationen:

- The Finite Integration Technique (FIT)
- Things to Know on Convergence Studies
- VBA-Script for the WLAN-Antenna

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Studierende soll praktische Erfahrungen bei der Computersimulation einfacher elektromagnetischer Probleme vom Plattenkondensator bis zu WLAN-Antennen sammeln. Er soll die Kompetenz erwerben, typische kommerzielle Programme zur Lösung von einfachen Feldproblemen anzuwenden. Ausserdem wird die Fähigkeit zur Teamarbeit und zur Präsentation der Ergebnisse mit modernen Präsentationstechniken geschult.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Englischkenntnisse auf dem Niveau Unicert 2

Kenntnisse aus dem Elektrotechnik-Grundstudium oder einem elektrotechnischen Bachelorstudium sowie Grundkenntnisse in der Bedienung von Windows sind erforderlich.

Absolvierte Module: keine
Unterlagen und Materialien

- Skriptum

Lehr- und Lernformen

- ausführliche elektronische Beschreibung und Vorstellung der Aufgaben durch die Betreuer
- Bearbeitung der Simulationsaufgaben im Rechnerpool
- Beratung und Betreuung während der Präsenzzeit
- Skriptum im Web
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.33.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Hands-on Introduction to Computational Electromagnetics“ (28 Std.)

- Vor- und Nachbereitung (14 Std.)
- Studienleistungen (30 Std.)
- Prüfungsvorbereitung (17,5 Std.)
- Prüfungszeit (0,5 Std., nur für den Studiengang Computational Engineering)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.33.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen
keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

mündliche Prüfung, 30 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.34 Hochfrequenztechnik**1.34.1 Allgemeine Angaben****Modulbezeichnung**

Hochfrequenztechnik

Modulnummer IEF 034

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Hochfrequenztechnik",
- Übung "Hochfrequenztechnik",
- Laborpraktikum "Hochfrequenztechnik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.34.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit dem hochfrequenztechnischen Systementwurf vertraut machen wollen. Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Elektrotechnik, Technische Informatik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul baut auf das Modul "Grundlagen der Hochfrequenztechnik" auf, es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung im Bereich der Funkkommunikationssysteme und des Mobilfunks.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Es werden weiterführende Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet der Funkkommunikation und des Mobilfunks angeboten.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.34.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul dient dem Vertiefen der Grundlagen der Hochfrequenztechnik und der Einführung in den hochfrequenztechnischen Systementwurf.

Inhalte

- Antennen und Gruppenantennen
- Ausbreitung von Funkwellen
- Bauelemente der Hochfrequenztechnik
- Rauschen
- Nichtlinearitäten
- Transistorverstärker
- Sende- und Empfangstechnik

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Kenntnis der Grundlagen der Funkwellenausbreitung. Kenntnis wichtiger Hochfrequenzbauelemente. Kenntnis der Beschreibung nichtidealer Eigenschaften hochfrequenztechnischer Systemkomponenten.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundlagen der Hochfrequenztechnik, Elektronik-Grundkenntnisse, Kenntnis der Signal- und Systemtheorie und der Verarbeitung zeitkontinuierlicher Signale, Grundkenntnisse zu Signaltransformationen (insbesondere Fourier-Transformation).

Absolvierte Module: Modul "Einführung in die Hochfrequenztechnik"

Zentrale Literaturempfehlungen:

- Zimmer: Hochfrequenztechnik, Springer, 2000, ISBN 3-540-66716-4.
 - Bächtold: Mikrowellenelektronik, Vieweg, 2002, ISBN 3-528-03937-X.
 - Geng, Wiesbeck: Planungsmethoden für die Mobilkommunikation, Springer, 1998, ISBN 3-540-64778-3.
 - Pozar: Microwave Engineering, Wiley, 3. Auflage, 2005, ISBN 0-471-64451-X.
 - Hoffmann: Hochfrequenztechnik, Springer, 1997, ISBN 3-540-61667-5.

Ergänzende Literaturempfehlungen:

- Zinke, Brunswig: Hochfrequenztechnik, Bd. 1 und Bd. 2, 4. Auflage, Springer, 1995, ISBN 3-540-51421-X und ISBN 3-540-55084-4.
 - Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Bd. 1 und Bd. 2, 4. Auflage, Springer, 1986, ISBN 3-540-15394-2 und ISBN 3-540-15395-0.
 - Klausning, Holpp: Radar mit realer und synthetischer Apertur, Oldenbourg, 2000, ISBN 3-486-23475-7.
 - Balanis: Antenna Theory, Wiley, 2005, ISBN 0-471-66782-X.
 - Tietze, Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, 12. Auflage, Springer, 2002, ISBN 3-540-42849-6.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafelanschrieb
- Skript
- Lösen von Übungsaufgaben
- Diskussion in den Übungen
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien
- Durchführen von Laborversuchen

1.34.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Hochfrequenztechnik" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Hochfrequenztechnik" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Laborpraktikum "Hochfrequenztechnik" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen (76 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (39,67 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (0,33 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.34.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

Durch Laborberichte nachgewiesene erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

mündliche Prüfung über den Stoff von Vorlesung und Übung, Dauer 20 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.35 Hochintegrierte Systeme 1

1.35.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Hochintegrierte Systeme 1

Modulnummer IEF 035

Modulverantwortlich

Professur Rechner in technischen Systemen

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Hochintegrierte Systeme 1“,
- Übung “Hochintegrierte Systeme 1“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.35.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich für die Themen Entwurf, digitale Systeme, Integration, CAD, Interaktive Werkzeuge u. ä. interessieren.

Der Entwurf von hoch- und höchstintegrierten digitalen Schaltkreisen ist durch ihre stetig steigende Komplexität mit immer höherem Aufwand verbunden. Es soll ein Überblick über die Möglichkeiten und Entwurfsmethoden hochintegrierter Systeme gegeben werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Spezialisierungsmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul Hochintegrierte Systeme 2 führt die Veranstaltungsreihe fort. Daher ist der Besuch dieser Vorlesung von Vorteil für Studierende aus Elektrotechnik, Informationstechnik, Computational Engineering, Wirtschaftsinformatik und Informatik.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im 5. Semester ihres Studiums und stammen aus den Themenbereichen Technische Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Informatik, Physik, Computational Engineering oder aus Anwendungswissenschaften.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.35.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung gibt einen Einblick in das rapide an Bedeutung zunehmende Gebiet des Entwurfs mikroelektronischer, hochintegrierter VLSI-Systeme (VLSI = Very Large Scale Integration). Kernpunkt der Vorlesungsreihe (Hochintegrierte Systeme 1 und 2) ist die Erarbeitung von Techniken zur Beherrschung des gesamten Entwurfsablauf für digitale CMOS-VLSI Bausteine. Dabei steht nicht die verwendete Technologie im Mittelpunkt, sondern die Herangehensweise bei der Realisierung von Schaltungen.

Inhalte

- Einführung in VHDL
- CMOS-Technik
 - Kennlinien
 - Schalteneigenschaften
 - Physikalisches Layout
 - Gatter
- Systementwurf
- Anwenderprogrammierbare Logik (FPGA)
- ASIC
- Auswahl der Technik
- Partitionieren
- VLSI Designmethodik
- Kostenabschätzung einer VLSI-Schaltung
- Testen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studenten erwerben Kenntnisse im Bereich Entwurf digitaler Schaltkreise
 Sie erwerben die Fähigkeit zur Einschätzung der Möglichkeiten beim Umgang mit bzw. Einsatz von integrierten Schaltkreise und Systeme

Sie erwerben Grundkenntnisse in der Analyse, Simulation und Synthese hochintegrierter digitaler Systeme

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Programmierkenntnisse, Grundlagen digitaler Systeme.

Absolvierte Module: keine

Literatur Empfehlungen:

- Rabaey, Chandrakasan, Nikolic: Digital Integrated Circuits, 2nd edition, International edition, Prentice Hall, 2003, ISBN: 0-1312-0764-4

Ergänzende Empfehlungen:

- Paul Molitor, Jörg Ritter: VHDL, Pearson Studium, 2004, ISBN: 3-8273-7047-7

Sonstiges:

Zu den Teilen der Vorlesung liegen Skripten in Online- und in pdf-Ausführung vor.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Aufgaben und Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium von Online-Lehrmaterial: Skriptum (Online- und pdf-Manuskript sowie pdf-Folien im Web)
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.35.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Hochintegrierte Systeme 1", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Hochintegrierte Systeme 1" zu je 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen sowie Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (38 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.35.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 120 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.36 Hochintegrierte Systeme 2

1.36.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Hochintegrierte Systeme 2

Modulnummer IEF 036

Modulverantwortlich

Professur Rechner in technischen Systemen

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Hochintegrierte Systeme 2“,
- Übung “Hochintegrierte Systeme 2“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.36.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich für die Themen VLSI-Design und Entwurf, Hochintegration, Nanoelektronische Schaltungen u. ä. interessieren. Der Entwurf von hoch- und höchstintegrierten digitalen Schaltkreisen ist durch ihre stetig steigende Komplexität mit immer höherem Aufwand verbunden. Es soll die Fähigkeit vermittelt werden, solche hochintegrierten Systeme selbständig zu entwerfen. Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Elektrotechnik, Informatik, Technische Informatik, Wirtschaftsinformatik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul Applied VLSI Design schließt die Vorlesungsreihe aus “Hochintegrierte Systeme 1“ und “2“ ab.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.36.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung gibt einen vertieften Einblick in das rapide an Bedeutung zunehmende Gebiet des Entwurfs mikroelektronischer, hochintegrierter VLSI-Systeme (VLSI = Very Large Scale Integration). Kernpunkt der Vorlesungsreihe (Hochintegrierte Systeme 1 und 2) ist die Erarbeitung von Techniken zur Beherrschung des gesamten Entwurfsablauf für digitale CMOS-VLSI Bausteine. Dabei steht nicht die verwendete Technologie im Mittelpunkt, sondern die Herangehensweise bei der Realisierung von Schaltungen. In diesem Modul werden insbesondere aktuell wichtige Themen wie fortgeschrittene digitale Schaltungstechniken, Taktversorgung, Low Power und Robustheit behandelt.

Inhalte

- CMOS-Schaltungstechniken
- Taktsysteme für CMOS-Schaltungen
- Selbstgetaktete und asynchrone Systeme
- CMOS Low-Power Techniken
- CMOS-Subsysteme

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studenten erwerben fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich Entwurf digitaler Schaltkreise.

Sie erwerben die Fähigkeit, ein komplettes VLSI System zu entwerfen, zu simulieren und zu realisieren.

Sie erwerben Vertrautheit mit den wichtigsten aktuellen Problemstellungen im VLSI-Bereich.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Programmierkenntnisse, Grundlagen digitaler Systeme

Absolvierte Module: keine (empfohlen: Modul "Hochintegrierte Systeme 1")

Literatur Empfehlungen:

- Rabaey, Chandrakasan, Nikolic: Digital Integrated Circuits, 2nd edition, International edition, Prentice Hall, 2003, ISBN: 0-1312-0764-4

Ergänzende Empfehlungen:

- werden aktuell in der ersten Vorlesung angegeben

Sonstiges:

Zur Vorlesung liegen Skripten in Online- und in pdf-Ausführung vor.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Aufgaben und Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium von Online-Lehrmaterial: Skriptum (Online- und pdf-Manuskript sowie pdf-Folien im Web)
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.36.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Hochintegrierte Systeme 2", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Hochintegrierte Systeme 2" zu je 1 SWS (14 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (39 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.36.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

mündliche Prüfung, 30 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der mündlichen Prüfung

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.37 Industrial Communication and Information Management

1.37.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Industrial Communication and Information Management

Modulnummer IEF 153

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Industrial Communication and Information Technology“

Sprache

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.37.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studierende, die sich mit grundlegenden Begriffen und Verfahren der Prozessinformationsverarbeitung in komplexen Automatisierungssystemen vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jeweils zum Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.37.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul behandelt die Grundlagen der Prozessinformationsverarbeitung.

Inhalte

- Ziel: Vermittlung von Methoden und Prinzipien der Prozessinformationsverarbeitung
- IV-Prozesse mit relativer Nähe zum Stoff- und Energiefluss (Messen, Steuern, Regeln), IV-Prozesse zum Prozessabbild (PLS, Prozessvisualisierungssysteme)
- IV-Prozesse mit betriebswirtschaftlicher Ausrichtung und Online-Prozesszugriffen, PIV-Komponenten zwischen der Feld- und Anwendungsebene in komplexen automatisierten Systemen mit verteilten Rechnersystemen
- Beispiele der Methodenintegration in der Automatisierungstechnik (IP-Technologie, Telematikstandards, Breitbandvernetzung)
- Telematik in Systemen der Automatisierungstechnik
- Internettechnologie in der Prozessinformationsverarbeitung
- Informationsmanagement in der PIV, DBMS als Kommunikationsinstrument kooperierender Rechenprozesse, Meta-Ebenen des Entwurfs von Datenbanken; Einsatz des konzeptionellen Schemas und des relationalen Datenbankmodells in Applikationsgebieten der Prozessinformationsverarbeitung
- Prozessinformationsverarbeitung am Beispiel von Laborautomationssystemen
- Methoden und Beispiele zur Problemanalyse und Pflichtenheftentwicklung für Projekte der PIV

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, die Grundlagen der Prozessinformationsverarbeitung zu verstehen und in komplexen Systemen anzuwenden.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Literaturempfehlungen:

- Krüger / Reschke: Lehr- und Übungsbuch Telematik. Fachbuchverlag Leipzig, 1999
- Färber: Prozessrechentechnik. Springer, 1994
- Best: Digitale Messwertverarbeitung. Oldenbourg, 1991
- Schnell, Keim: Prozessvisualisierung unter Windows. Überwachung und Steuerung technischer Prozesse. Vieweg, 1999
- Ramez, E. / Shamaknt, B.: Grundlagen von Datenbanksystemen. Pearson Education Deutschland, München 2002

1.37. INDUSTRIAL COMMUNICATION AND INFORMATION MANAGEMENT117

- Douglas, E.C.: Computernetzwerke und Inernets. Pesrson Studium, München 2002
- Sneed, H. M., Sneed, S.H.: Webbasierte Systemintegration. Vieweg Braunschweig/Wiesbaden 2003
- Furrer, F. J.: Ethernet-TCP-IP für die Industrieautomation, Hüthig, Heidelberg 2000
- Düss, G.: Prozessvisualisierungssysteme. Hühig, Heidelberg 2000
- Steiner, R.: Grundkurs Relationale Datenbanken. Vieweg Braunschweig

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Diskussion in der Vorlesung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.37.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Industrial Communication and Information Management“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (33,5 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (30 min)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.37.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung (30 Minuten)

zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note besteht zu 100% aus der mündlichen Prüfungsleistung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.38 Informatik I

1.38.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Informatik I

Modulnummer IEF 137**Modulverantwortlich**

Institut für Informatik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Informatik I“,
- Übung “Informatik I“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.38.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Ingenieure und Naturwissenschaftler, die sich mit den Grundbegriffen der Programmierung vertraut machen wollen. Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im 1. bis 4. Semester ihres Erststudiums und stammen aus den Themenbereichen Elektrotechnik, Maschinenbau, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Weiterführende Veranstaltung ist das Modul “Einführung in die Praktische Informatik“.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer des Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.38.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul vermittelt Grundkenntnisse zur Programmierung mit der Programmiersprache C.

Inhalte

- Begriff Informatik
- Zahlensysteme und elementare Logik
- Algorithmen (Schrittweise Verfeinerung, Pseudocode, Modularität, Rekursion)
- Syntaxbeschreibung von Programmiersprachen
- Struktur von C-Programmen
- Kontrollstrukturen in C
- Strukturierung von C-Programmen (Funktionen, Blöcke, Rekursion)
- Strukturierte Datentypen (Arrays, Strings, Strukturen, Files)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Beherrschung grundlegender (programmiersprachenunabhängiger) Konzepte der Programmierung. Einführung in die (saubere strukturierte) Programmierung mit C.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Informatik-Grundkenntnisse: Nutzung des Betriebssystems Windows, praktische Erfahrungen mit Kommunikationsdiensten wie eMail oder World Wide Web.

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- House, Beginning with C (An introduction to Professional Programming), Thomson 1994.
- Goldschlager, Lister; Informatik - eine moderne Einführung, in verschiedenen Auflagen

Sonstiges: Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Folien besteht. Ferner gibt es Übungs- und Hausaufgaben.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Präsentation
- Skriptum im Web
- Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium

1.38.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Informatik I“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung “Informatik I“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (18 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.38.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Beim Lösen der Übungsaufgaben müssen mindestens 50% erfolgreich bearbeitet werden.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Teilnahme und Bestehen einer 90-minütigen schriftlichen Prüfung (Klausur) über den Stoff der Vorlesung, mit Verwendung von Unterlagen.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.39 Kommunikationssysteme

1.39.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Kommunikationssysteme

Modulnummer IEF 154

Modulverantwortlich

Professur für Nachrichtentechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Kommunikationssysteme“,
- Übung “Kommunikationssysteme“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.39.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Typische Teilnehmer des Moduls studieren Elektrotechnik, Informationstechnik/Technische Informatik, können aber auch aus anderen Studiengängen wie Wirtschaftswissenschaften, Informatik und aus Anwendungswissenschaften stammen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.39.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

Es werden wesentliche Eigenschaften der zur Übertragung von Nachrichten verwendeten Signale und Kanäle (Systeme) mit den angewandten technischen Lösungen und Verfahren in Verbindung dargestellt

Inhalte

- Kommunikationsarten
- Übertragungsmedien und -verfahren
- Shannonsches Übertragungsmodell
- Fehlersicherungsverfahren
- Technische Grundlagen von Netzen

- LAN, WAN
- Kommunikationsdienste
- Zugriffsverfahren und Standards
- Schnittstellen und Protokolle
- Referenzmodelle (ISO/OSI, TCP/IP,..)
- ISDN, xDSL,...
- ATM, SDH,...
- Mess- und Analysetechnik

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich erweiterte Kenntnisse der Kommunikationstechnik aneignen möchten.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in der Nachrichtentechnik und in Signale und Systeme

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Tanenbaum, Computer Networks, in verschiedenen Auflagen und Sprachversionen.

Ergänzende Empfehlungen:

- O. Kyas, ATM-Netzwerke, DATAKOM, 1996
- D. Comer, Computernetzwerke und Internets, Pearson Hall, 2002
- J. G. Proakis, M. Salehi, Grundlagen der Kommunikationstechnik, Pearson Studium, 2004
- J. F. Kurose, K. W. Ross, Computernetze, Pearson Studium, 2002
- D. E. Comer, Computernetzwerke und Internets, Pearson Studium, 2002
- Weitere Literaturempfehlungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag (Tafelbild und Powerpoint Präsentation)
- Vertiefung und Diskussion in den Übungen
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.39.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

- Vorlesung "Kommunikationssysteme" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Kommunikationssysteme" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (48 Stunden)
- Gesamtaufwand 90 Stunden

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.39.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Teilnahme und Bestehen einer mündlichen Prüfung (30 Minuten) über den Stoff aus Vorlesung und Übung.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der mündlichen Prüfung.

Das Modul wird mit einem benoteten Zertifikat der Universität Rostock abgeschlossen.

1.40 Komplexe Sensorsysteme

1.40.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Komplexe Sensorsysteme

Modulnummer IEF 155

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Komplexe Sensorsysteme",
- Laborpraktikum "Komplexe Sensorsysteme"

Sprache

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.40.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch und naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studierende, die sich mit grundlegenden Begriffen und Verfahren Komplexer Sensorsysteme und deren Anwendung in der physikalischen, chemischen und biologischen Messtechnik vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul baut auf die folgenden Module auf:

Grundlagen der Life Sciences I

Grundlagen der Life Sciences II

Messsysteme

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jeweils zum Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.40.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt eine Einführung in die Thematik komplexer Sensorsysteme für die physikalische, chemische und biologische Messtechnik.

Inhalte

- Ziel: Vermittlung der Grundlagen und der Anwendung von komplexen spektroskopischen Messmethoden und -systemen
- Besonderheiten der stofflichen Messtechnik
- Vergleich von Spektroskopischen Messsystemen und Sensoren in der stofflichen Messtechnik
- Zusammenhang von Selektivität und Empfindlichkeit in der stofflichen Messtechnik
- Konzept der prä-, intra- und postsensorischen Selektivität
- Sensorarrays

- Chemo- und Biosensoren
- Grundprinzipien der Biosensorik: biologisch aktive Komponenten, Immobilisierung, ausgewählte Transducerprinzipien, Detektionsmöglichkeiten
- Genchips
- Spektroskopische Sensorsysteme
- Optische Spektroskopie: Atomemission, Atomabsorption, IR, UV/VIS, Röntgenfluoreszenz
- Massenspektrometrie: Einlasssysteme, Ionentrennung, Detektion, EI, CI, FAB, ESI, ApCI, MALDI-TOF
- Methoden der Probenvorbereitung
- Methoden der Stofftrennung: Gas- und Flüssigchromatographie, Kapillarelektrophorese
- Praktische Anwendung der einzelnen Messmethoden an realen Problemen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, komplexe Sensorsysteme für die physikalische, chemische und biologische Messtechnik zu verstehen und in komplexen Systemen anwenden zu können.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

grundlegende Kenntnisse der Messtechnik und Sensorik werden erwartet.
Englischkenntnisse auf dem Niveau UNICert Stufe 2

Absolvierte Module: keine

Literaturempfehlungen:

- J. Böcker: Chromatographie. Vogel Buchverlag, Würzburg (1997)
- J. Böcker: Spektroskopie. Vogel Buchverlag, Würzburg (1997)
- W. Richly: Mess- und Analyseverfahren. Vogel Buchverlag (1997)
- M. Otto: Analytische Chemie. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim (1995)
- G. Schwedt: Taschenatlas der Analytik. Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1992)
- Hall: Biosensoren. Springer, 1995

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Diskussion in den Praktika
- Durchführung der Praktika durch die Studenten
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.40.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Komplexe Sensorsysteme“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Praktikum “Komplexe Sensorsysteme“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung Laborpraktikum (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (19,5 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (30 min)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.40.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung (30 Minuten)

zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der mündlichen Prüfungsleistung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.41 Labor VLSI

1.41.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Labor VLSI

Modulnummer IEF 156

Modulverantwortlich

Professur Rechner in technischen Systemen

Lehrveranstaltungen

- Laborpraktikum “Labor VLSI“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Laborpraktikum 1 SWS

1.41.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit digitaler Logik, hochintegrierten Schaltungen und modernen Entwurfsmethoden vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Elektrotechnik und Informationstechnik, Informatik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul “Applied VLSI Design“ werden größere digitale Systeme im Team entwickelt und nach verschiedenen Kriterien optimiert.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: Die Präsenzveranstaltungen werden in Absprache an drei Tagen in einem Semester durchgeführt.

1.41.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul ergänzt die Veranstaltungen zu technischer Informatik, Mikroelektronik und Nanoelektronik um eine praktische Komponente.

In praktischen Aufgabenstellungen werden die Kenntnisse vermittelt, wie ein elektronisches System in eine VLSI (Very Large Scale Integration) - Schaltung umgesetzt wird.

Inhalte

- Praktische Übungen zu Hardwareentwicklungssprachen
- Anwendung in feldprogrammierbaren Schaltungen (FPGA)
- Anwendung in anwendungsspezifischen integrierten Schaltungen (ASIC)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, die folgenden Vorgehensweisen zu verstehen:

- Was ist Synthese von digitalen Systemen
- Welche Anforderungen werden dafür an eine Hardwarebeschreibung gestellt
- Wie sieht ein industrieller Entwurfsfluss aus
- Was sind die Unterschiede im Design für FPGA und ASIC
- Was sind die realen Designprobleme wie Timing, Layout, Testfragen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse der Technischen Informatik, VHDL und digitaler Logik. Grundlegende Programmierkenntnisse sind empfehlenswert.

Absolvierte Module: keine (empfohlen: Hochintegrierte Systeme 1)

Unterlagen und Materialien:

Literatur Empfehlungen:

- Rabaey, Chandrakasan, Nikolic: Digital Integrated Circuits, 2nd edition, International edition, Prentice Hall, 2003, ISBN: 0-1312-0764-4

Ergänzende Empfehlungen:

- Paul Molitor, Jörg Ritter: VHDL, Pearson Studium, 2004, ISBN: 3-8273-7047-7

Lehr- und Lernformen

- Skriptum (Aufgabenstellung und Literaturangaben im Web)
- Diskussion im Praktikum
- Eigenständige Durchführung und Auswertung der Laborversuche
- Frage / Antwort - Spiel im Labor
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.41.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung aus 2 Praktikumsversuchen zu je 4 Stunden und einem Praktikumsversuch zu 8 Stunden (16 Stunden)
- Erstellung eines Praktikumsprotokolls je Praktikumsversuch (Zeit oben enthalten)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial zur Vorbereitung der Versuche und Lösung vorab gestellter Aufgaben (50 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (18 Stunden)
- Prüfung (6 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.41.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Abgabe der Berichte (Bearbeitungszeit: 16 Stunden)

Zugelassene Hilfsmittel: Laborskripte, empfohlene Literatur

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 50% aus der Leistung in der Vorbereitung, die zu Beginn des Versuchs geprüft wird, und zu 50% aus der Note für den Bericht.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.42 Leistungselektronik I

1.42.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Leistungselektronik I

Modulnummer IEF 157

Modulverantwortlich

Professur Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung Leistungselektronik I,
- Übung Leistungselektronik I

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.42.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen der Leistungselektronik vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Bachelorstudium Elektrotechnik.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Vertiefungsmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.42.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt Grundkenntnisse zum Aufbau und Betriebsverhalten leistungselektronischer Stellsysteme.

Inhalte

- Allgemeine Grundlagen

- Schalt- und Kommutierungsvorgänge, Verluste, Grundtypen leistungselektronischer Schalter und Schaltungen
- Bauelemente der Leistungselektronik, Kennlinien, Eigenschaften im Schalterbetrieb
- Leistungselektronische Schaltungstechnik
- Ausgewählte Grundsaltungen am Gleichspannungs-Zwischenkreis
- Ausgewählte Grundsaltungen am starren Netz

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Kenntnisse über das Verhalten leistungselektronischer Bauelemente und deren Einsatzmöglichkeiten im Schalterbetrieb in verschiedenen Grundsaltungen
- Kenntnisse zum Entwurf leistungselektronischer Stellglieder für elektrische Antriebssysteme sowie zur Dimensionierung der Halbleiterschalter

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Elektrotechnik- und Elektronik-Grundkenntnisse

Absolvierte Module: keine

Literaturempfehlungen:

- M. Michel: Leistungselektronik, Springer-Verlag, 2003
 - J. Specovius: Grundkurs Leistungselektronik, Vieweg-Verlag, 2003
 - M. Meyer: Leistungselektronik, Springer-Verlag
 - R. Jäger, E. Stein: Leistungselektronik, VDE Verlag Berlin Offenbach, 2000

Lehr- und Lernformen

- Wissensvermittlung vorzugsweise in Form von Vorlesung
 - Vertiefung in den Übungen

1.42.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Leistungselektronik I", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Leistungselektronik I" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (30 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (8,5 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1,5 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.42.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 90 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.43 Leistungselektronik II

1.43.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Leistungselektronik II

Modulnummer IEF 158

Modulverantwortlich

Professur Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Leistungselektronik II",
- Übung "Leistungselektronik II",
- Laborpraktikum "Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik"(1 SWS)

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.43.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Bachelorstudium Elektrotechnik.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Vertiefungsmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Dauer: 1 Semester

1.43.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt erweiterte Kenntnisse zum Aufbau und Betriebsverhalten leistungselektronischer Stellsysteme.

Inhalte

- Grundlagen der Stromrichtertheorie
- Erweiterte Kenntnisse der Sechspuls-Brückenschaltung
- Vertiefung der Beschreibung des stationären Betriebsverhaltens von Wechselstromsteller- und Drehstromsteller-Schaltungen
- Leistungsdefinitionen bei nichtsinusförmigem Strom, Leistungs-Kenngrößen
- Meßtechnik in der Leistungselektronik
- Grundlegende Kenntnisse des Verhaltens von Schaltnetzteilen
- Ansteuerautomaten für Stromrichter
- Digitale Simulation von Stromrichterschaltungen
- 4 Laborversuche zum Betriebsverhalten leistungselektronischer Stellglieder

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Erweiterte Kenntnisse über Betriebsverhalten, Eigenschaften und Unterschiede leistungselektronischer Stellglieder
- Kenntnisse über den Schutz leistungselektronischer Bauelemente
- Kenntnisse der Simulation leistungselektronischer Stellglieder an Beispielen verschiedener Stromrichterstrukturen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Elektrotechnik- und Elektronik-Grundkenntnisse

Absolvierte Module: keine

Literaturempfehlungen:

- D. Schröder: Elektrische Antriebe Bd.3, Springer Verlag, 1996
 - D. Schröder: Elektrische Antriebe Bd.4, Springer Verlag, 1998
 - A. Kloss: Netzurückwirkungen, vde-verlag gmbh, 1989
 - D. Anke: Leistungselektronik, Oldenburg Verlag, 2000

Lehr- und Lernformen

- Wissensvermittlung vorzugsweise in Form von Vorlesung
 - Vertiefung durch Übungen und Laborpraktikum

1.43.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Leistungselektronik II", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Leistungselektronik II" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (89 Stunden)
- 4 Laborversuche (16 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (23,5 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1,5 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.43.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur: 90 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.44 Literaturarbeit

1.44.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Literaturarbeit

Modulnummer IEF 038

Modulverantwortlich

Verantwortlich ist der/die Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

Lehrveranstaltungen

- keine

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- keine

1.44.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich gegen Ende ihres Bachelor-Studiums bei der Einarbeitung in die Thematik der Bachelorarbeit.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul setzt auf die theoretische Befassung mit wissenschaftlicher Methodik aus dem Modul "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten" auf. Da es methodisch auf die Bachelor-Arbeit vorbereitet, können Literatur- und Bachelor-Arbeit zeitlich überlappen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Die in der Literaturarbeit erarbeiteten Grundlagen können als inhaltliche Basis der Bachelorarbeit dienen.

Die Bachelorarbeit hat jedoch als separates Modul eine eigene Organisationsform, eine separate Bewertung und im Detail jedenfalls auch eine andere Thematik.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.44.3 Modulfunktionen**Inhalte**

Die Literaturarbeit führt in direkter Betreuung durch einen Hochschullehrer in eine fachliche Thematik ein. Das Thema richtet sich nach den Vorgaben des Dozenten.

Inhaltlich kann das Modul auf die im selben Semester folgende Erstellung der Bachelorarbeit vorbereiten.

Das Modul kann in Projekt-, Gruppen-, Seminar- oder Eigenstudiumsform ausgeführt werden.

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Finden, Verwerten und Beurteilen von Fachliteratur
- Eigenständiges Erarbeiten eines kleinen Themenbereiches
- Selbstverantwortliche Planungsprozesse für wissenschaftliche Aufgaben
- Erwerb der fachlichen Grundlagen des jeweils gewählten Schwerpunkts

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Nach den jeweiligen themenspezifischen Angaben der einzelnen Betreuer.

Lehr- und Lernformen

- Diskussion
- Beratungsgespräch
- Kleingruppenarbeit
- Selbststudium angegebener und selbsteruierter Literatur

1.44.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Selbststudium (180 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.44.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bericht (Ergebnisbericht - Bearbeitungsfrist 4 Wochen; Persönliche Anmeldung am betreuenden Lehrstuhl 1 Monat vor Beginn der Bearbeitung ist erforderlich.)

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Bewertung des Berichts.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.45 Mathematik für Ingenieure 1

1.45.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Mathematik für Ingenieure 1

Modulnummer IEF ext 003

Modulverantwortlich

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Mathematik für Ingenieure 1",
- Übung "Mathematik für Ingenieure 1"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 5 SWS,
- Übung 2 SWS

1.45.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Studenten der Studiengänge Informationstechnik/Technische Informatik und Elektrotechnik des 1. Semesters.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen wahlobligatorische Möglichkeiten zur Vertiefung.

Art: Obligatorisch

Position: 1. Semester

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Wird fortgesetzt durch das Modul Mathematik für Ingenieure 2.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.45.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Es werden grundlegende Sätze und Methoden der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen vermittelt.

Inhalte

- 1. Grundlagen
 - Reelle Zahlen
 - Komplexe Zahlen
 - Grundbegriffe der Mengenlehre
- 2. Zahlenfolgen und Zahlenreihen
- 3. Elementare Funktionen
 - Polynome und rationale Funktionen
 - Potenzfunktionen
 - Trigonometrische Funktionen und Umkehrfunktionen
 - Exponential- und Logarithmusfunktion
 - Hyperbolische Funktionen und Umkehrfunktionen
- 4. Differentialrechnung für Funktionen einer reellen Variablen
 - Grenzwert und Stetigkeit einer Funktion
 - Ableitung einer Funktion
 - Mittelwertsatz und Taylorformel

- l'Hospitalsche Regel
- Extremwerte und Wendepunkte
- Differentiale
- Newton-Verfahren
- 5. Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen
 - Unbestimmtes Integral
 - Bestimmtes Integral
 - Näherungsweise Berechnung bestimmter Integrale
 - Anwendungen der Integralrechnung
 - Uneigentliche Integrale
- 6. Funktionenreihen
 - Potenzreihen
 - Fourier-Reihen
 - Fourier-Transformation

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Befähigung zur Lösung von mathematischen und praktischen Problemstellungen mit den Methoden der Differential- und Integralrechnung.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: Abiturkenntnisse im Fach Mathematik

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen/Literatur:

- Mathematik für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte, Bd. 1, 2, 3
 - Bronstein/Semendjajev, Taschenbuch der Mathematik
 - Göhler, Höhere Mathematik - Formeln und Hinweise
 - Greuel, Mathematische Ergänzungen und Aufgaben für Elektrotechniker
 - Burg, Haf, Wille, Höhere Mathematik für Ingenieure Bd. 1, 2
 - Papula, Mathematik für Ingenieure Bd. 1, 2 und Übungen zur Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
 - Brauch, Dreyer, Haacke, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
 - Bärwolff, Höhere Mathematik für Naturwissenschaftlicher und Ingenieure

Lehr- und Lernformen

- Vortrag vorwiegend an der Tafel
- Diskussion in der Übung
- Lösen von Aufgaben unter Anleitung in der Übung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- selbständiges Lösen der Hausaufgaben
- Die Vorlesung wird in deutscher Sprache abgehalten.

1.45.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 270 Stunden

- Präsenzveranstaltung “Vorlesung Mathematik 1“, zu 5 SWS (70 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (70 Stunden)
- Übung zur Vorlesung, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (32 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 9 Leistungspunkte vergeben.

1.45.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/ Leistungsnachweisen

Keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Schriftliche Prüfung (Klausur) über 120 Minuten.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.46 Mathematik für Ingenieure 2

1.46.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Mathematik für Ingenieure 2

Modulnummer IEF ext 004

Modulverantwortlich

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Mathematik für Ingenieure 2“,
- Übung “Mathematik für Ingenieure 2“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 5 SWS,
- Übung 2 SWS

1.46.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Das Modul richtet sich an Studenten der Studiengänge Informationstechnik/Technische Informatik und Elektrotechnik des 2. Semesters.

Ursprung: Das Modul entstand als Bestandteil des Studiengangs Elektrotechnik.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.46.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

Die im Modul "Mathematik für Ingenieure 1" behandelte Differential- und Integralrechnung wird auf Funktionen von mehreren Variablen ausgedehnt. Darüber hinaus werden grundlegende Fragestellungen aus der Linearen Algebra sowie der Theorie der Gewöhnlichen Differentialgleichungen behandelt.

Inhalte

- 1. Vektorrechnung
 - Operationen mit Vektoren
 - Geraden- und Ebenendarstellungen
- 2. Lineare Algebra
 - Matrizen und Determinanten

- Lineare Gleichungssysteme
- Eigenwerte und Eigenvektoren
- 3. Differentialrechnung für Funktionen mehrerer reeller Variabler
 - Partielle Ableitungen
 - Fehlerfortpflanzung
 - Richtungsableitung, Gradient
 - Extremwertbestimmung mit und ohne Nebenbedingungen
- 4. Differentialrechnung für Funktionen mehrerer reeller Variabler
 - Parameterintegrale
 - Ebene und räumliche Bereichsintegrale
 - Kurvenintegrale 1. und 2. Art
 - Oberflächenintegrale
 - Integralsätze
 - Nabla-Operator
- 5. Gewöhnliche Differentialgleichungen
 - Differentialgleichungen 1. Ordnung
 - Orthogonale Trajektorien
 - Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung
 - Elektrischer Schwingkreis

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Befähigung zur Lösung von mathematischen und praktischen Problemstellungen mit den Methoden der Differential- und Integralrechnung sowie der Linearen Algebra.
- Kenntnis wichtiger Aussagen über die Lösungen Gewöhnlicher Differentialgleichungen sowie der Methoden zu ihrer Bestimmung.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse auf dem Gebiet der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen

Absolvierte Module: Modul "Mathematik für Ingenieure 1"

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Mathematik für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte, Bd. 4, 5, 7/1, 13
- Bronstein/Semendjajev, Taschenbuch der Mathematik
- Göhler, Höhere Mathematik - Formeln und Hinweise
- Greuel, Mathematische Ergänzungen und Aufgaben für Elektrotechniker
- Burg, Haf, Wille, Höhere Mathematik für Ingenieure Bd. 1-4
- Papula, Mathematik für Ingenieure Bd. 2, 3 und Übungen zur Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Brauch, Dreyer, Haacke, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler

- Bärwolff, Höhere Mathematik für Naturwissenschaftlicher und Ingenieure

Lehr- und Lernformen

- Vortrag vorwiegend an der Tafel
- Diskussion in der Übung
- Lösen von Aufgaben unter Anleitung in der Übung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- selbständiges Lösen der Hausaufgaben
- Die Vorlesung wird in deutscher Sprache abgehalten.

1.46.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 270 Stunden

- Präsenzveranstaltung “Vorlesung Mathematik 2“, zu 5 SWS (70 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (70 Stunden)
- Übung zur Vorlesung, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Lösen von Hausaufgaben (70 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (32 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 9 Leistungspunkte vergeben.

1.46.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin:

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Prüfung (Klausur) über 120 Minuten.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.46.6 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Messsysteme

Modulnummer IEF 159

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Messsysteme“,
- Seminar “Messsysteme“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 1 SWS,
- Seminar 2 SWS

1.46.7 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch und naturwissenschaftlicher Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studierende, die sich mit grundlegenden Begriffen und Verfahren von Messsystemen in der physikalischen, chemischen und biologischen Messtechnik vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Voraussetzung für das Modul “Komplexe Sensorsysteme“.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jeweils zum Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.46.8 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul behandelt die Grundlagen und Anwendungen der Messsysteme

Inhalte

- Ziel: Vermittlung der Grundlagen und der Anwendung der Messsysteme
- Grundstrukturen von Messsystemen
- Zentralisierte und dezentralisierte Messsysteme
- Räumliche Verteilung, Synchronisation und Rechenleistungsbedarf von Prozessen
- Sensorik in MES (Sensoren und Sensorsysteme in der Automatisierungstechnik, der stofflichen Messtechnik und der biologischen Messtechnik)
- Analoge Signalverarbeitung, Analog-Digital-Wandlung von Messwerten, Digital-Analog-Wandlung
- Datenübernahme in Rechnerstrukturen-Prinzip, Hardware, Software, Abtastung
- Rechnerkonzepte in Messsystemen-Messwerterfassung mittels konventioneller und graphisch objektorientierter Programmierung
- Verarbeitung von Messwerten mit komplexen Werkzeugen (Matlab, Labview)
- Messdatentransfer in verteilten Messsystemen - Schnittstellen, Feldbusse, Netze

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, Grundlagen und Anwendungen der Messsysteme zu verstehen und in komplexen Anwendungen anzuwenden.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Literaturempfehlungen:

- Tränkler: Taschenbuch der Messtechnik. Oldenbourg 1989
- Profos, Pfeifer: Handbuch der industriellen Meßtechnik. Oldenbourg 1994
- Göpel, Hesse, Zemet: Sensors. Bd. 1-8 VCH 1990-92
- Schnell : Sensoren in der Automatisierungstechnik. Vieweg 1993
- Schnell: Bussysteme in der Automatisierungstechnik Vieweg 1994
- Dembowski: Computerschnittstellen und Bussysteme

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Erstellung einer Hausarbeit

- Diskussion in den Seminaren
- Durchführung der Seminare durch die Studenten
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.46.9 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Messsysteme" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Seminar "Messsysteme" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung / Seminar (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (23,5 Stunden)
- Erstellung der Hausarbeit (70 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (16 Stunden)
- Prüfung (30 min)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.46.10 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- erfolgreiche Absolvierung der Hausarbeit
 - mündliche Prüfung (30 Minuten)

zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 50% aus der Note der mündlichen Prüfung und zu 50% aus der Benotung der Hausarbeit.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.47 Messtechnik

1.47.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Messtechnik

Modulnummer IEF 138

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Messtechnik“,
- Seminar “Messtechnik“,
- Laborpraktikum “Messtechnik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Seminar 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.47.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studierende, die sich mit grundlegenden Begriffen und Verfahren der Messtechnik und deren Anwendung vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Voraussetzung für die Module “Messsysteme“, “Komplexe Sensorsysteme“ und “Prozessautomation“.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.47.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Modul werden grundlegende Kenntnisse der Messtechnik für physikalische Prozesse vermittelt.

Inhalte

- Grundlagen der Messtechnik: Begriffsbestimmungen und Definitionen der Messtechnik, Gesetzliche Bestimmungen, Grundnormale und Einheiten, Messmethoden und Messverfahren, Darstellung von Messgrößen, Vertrauensbereiche, Regression, Statistische Bewertung von Messergebnissen
- Elektrische Hilfsmittel und Messverfahren: Messen von Strom, Spannung und Leistung, Messwerke, Brücken und Kompensatoren
- Elektronische Hilfsmittel und Messverfahren: Messverstärker, Messwandler, elektronische Messgeräte,
- Messen nichtelektrischer Größen
- Messen mit Rechnerunterstützung: Prinzipien der rechnerunterstützten Messtechnik

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, Grundlagen der Messtechnik zu verstehen und in komplexen Abläufen und Systemen anzuwenden.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Mathematik und Physik werden erwartet.

Absolvierte Module: "Physik"

Literaturempfehlungen:

- Lerch: Elektrische Messtechnik. Springer 1996
- Lerch, Kaltenbacher, Lindinger: Übungen zur Elektrischen Messtechnik. Springer 1996
- Kiencke, Kronmüller: Messtechnik. Systemtheorie für Elektrotechniker. Springer 1996
- Tränkler: Taschenbuch der Messtechnik. Oldenbourg 1989
- Profos, Pfeifer: Grundlagen der Messtechnik. Oldenbourg 1993

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Diskussion in den Seminaren
- Durchführung der Seminare durch die Studenten
- eigenständige Vor- und Nachbereitung sowie Durchführung der Praktika
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.47.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung “Messtechnik“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Seminar “Messtechnik“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Laborpraktikum “Messtechnik“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung Praktikum (82 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (20 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (20 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.47.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Praktikumsbericht

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur (120 Minuten) am Ende des Semesters.

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.48 Mikrosysteme

1.48.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Mikrosysteme

Modulnummer

IEF 160

Modulverantwortlich

Professur Gerätesysteme und Mikrosystemtechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Mikrosysteme“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.48.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierte Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen der Mikrosystemtechnik vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Weiterführend kann das Modul Mikrotechnologie belegt werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.48.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Modul werden Kenntnisse über das Verhalten von mechanischen, fluidischen, quantenmechanischen, thermischen, elektromagnetischen und elektronischen Systemen bei Skalierung der Systeme vermittelt. Grundsätzliche Unterschiede im Verhalten von Mikrosystemen im Vergleich zu Makrosystemen werden mathematisch durch Skalierung der Bewegungsgleichungen begründet.

Inhalte

1. Physikalische Ähnlichkeit
2. Mikromechanische Systeme
3. Thermische Mikrosysteme
4. Elektromagnetische Systeme
5. Elektronische Systeme

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, physikalische Effekte im Mikrobereich zu verstehen und konstruktiv anzuwenden.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Physik werden erwartet;

Absolvierte Module: keine

Literaturempfehlung:

- Pagel, L.: Mikrosysteme, J. Schlembach Fachverlag, 2001

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Selbststudium

1.48.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung (30 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung (25 Stunden)
- Selbststudienzeit (20 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (14 Stunden)
- Prüfungszeit (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben

1.48.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 60 min

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.49 Mikrotechnologie

1.49.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Mikrotechnologie

Modulnummer IEF 161

Modulverantwortlich

Professur Gerätesysteme und Mikrosystemtechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Mikrotechnologie",
- Übung "Mikrotechnologie"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.49.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen der Halbleitertechnologie und Mikrosystemtechnik vertraut machen und sich vertieft in den Schaltkreisentwurf einarbeiten wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Voraussetzung für Module zum Entwurf von integrierten Schaltungen, zum Modul Halbleitertechnologie, zum Projektseminar Mikrosystemtechnik und zum Modul Mikrosysteme.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.49.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Modul werden Kenntnisse über technologische Verfahren zur Herstellung von mikroelektronischen und mikromechanischen Elementen und Systemen vermittelt.

Inhalte

1. Wafer Processing :
 - (a) Basics of Vacuumtechnik
 - (b) Coating (Physical Vapour Deposition PVD, Chemical Vapour Deposition CVD, Oxidation)
 - (c) Pattern Formation
 - (d) Etching Technology (Isotropic & Anisotropic Etching, Barrel, IE, RIE, RIBE, IBE)
 - (e) Lift-Off-Process
 - (f) Nano-Structure Formation by Anisotropic Etching
 - (g) LIGA-Technique
 - (h) Doping (Diffusion, Implantation)
 - (i) Thermal Processes (Thermal Annealing, Formation of Contacts)
 - (j) Application of Deposition, Etching and Thermal Processes in Schottky-Technology
 - (k) Metal Layers - Conductor Run
 - (l) High Precision Resistances
 - (m) Passivation
2. Assembly Technology :
 - (a) Substrate Materials
 - (b) Metallization of Wafer Backside

- (c) Integration of Semiconductor Chips (Chip & Wire Bonding, Beam-Lead, Flip-Chip)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, technologische Abläufe in der Halbleitertechnologie und der Mikrosystemtechnik zu verstehen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Physik werden erwartet.

Absolvierte Module: keine

Literatur Empfehlungen:

- Menz, W; Bley, P: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, VCH Vg
 - Heuberger, A: Mikromechanik, Springer-Verlag
 - Münch, v. W: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Stuttgart
 - Ruge, I: Halbleiter-Technologie, Springer-Verlag
 - Sze, S., M.: Semiconductor Sensors, John Wiley & Sons, INC
 - Semiconductor Devices: Physics and Technology, 2nd Edition Simon M. Sze ISBN: 0-471-33372-7
 - WIE Fundamentals of Semiconductor Fabrication Gary S. May, Simon M. Sze ISBN: 0-471-45238-6
 - Microchip Manufacturing Stanley Wolf, 2004 726pp, ISBN 0-9616721-8-8

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Laborbesichtigungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium

1.49.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Mikrotechnologie", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Mikrotechnologie" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (19 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.49.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/ Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 60 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.50 Modellbildung und Simulation technischer Prozesse

NOTOC

1.50.1 Inhaltsverzeichnis

```
<li class="toclevel-1">Modulbeschreibung <li class="toclevel-1">Allgemeine  
Angaben <li class="toclevel-1">Angaben zur Lokalisierung und Schnitt-  
stellenbestimmung <li class="toclevel-1">Modulfunktionen <li class="toclevel-  
1">Aufwand und Wertigkeit <li class="toclevel-1">Prüfungsmodalitäten
```

```
<script type="text/javascript"> if (window.showTocToggle) var tocShowText  
= "Anzeigen"; var tocHideText = "Verbergen"; showTocToggle(); </script>
```

1.50.2 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Modellbildung und Simulation technischer Prozesse

Modulnummer IEF 041

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Modellbildung und Simulation technischer Prozesse“,
- Übung “Modellbildung und Simulation technischer Prozesse“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.50.3 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit der Modellierung konkreter technischer Systeme (insbesondere kontinuierlicher) und deren Simulation vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Elektrotechnik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Mathematik, Physik und Biologie, bei Vorliegen entsprechender mathematischer Voraussetzungen auch Medizin.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul baut auf mathematischen und systemtheoretischen Grundlagen auf und liefert Grundkenntnisse für Module in der Spezialisierung, insbesondere für die Themenbereiche Advanced Control, Prozessidentifikation und Maritime Regelungssysteme.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technische, mathematische oder naturwissenschaftliche Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester.

1.50.4 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

Das Modul führt Basismethoden zur Aufstellung von dynamischen Modellen technischer Systeme (vorwiegend kontinuierlich) ein und zeigt deren Anwendung in Simulationen im Rahmen komplexer Entwurfsaufgaben.

Inhalte

- Beschreibungsformen und analytische Behandlung kontinuierlicher Modelle

Numerische Lösung von Differentialgleichungen,
Modellentwurf (theoretische Modellbildung),
Simulationssprachen,
Blockorientierte Simulation (Analogrechner, SIMULINK),
Optimierung und Simulation,
Echtzeitsimulation,

- Experimentelle Modellbildung

Lineare Regression,
Parameterschätzung an dynamischen Systemen

- Modellbildung und Simulation diskret-ereignisorientierter Systeme

Ereignisorientierte Simulation,
Prozessorientierte Simulation

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Tätigkeit des Ingenieurs basiert in zunehmendem Maß auf mathematischen Modellen des betrachteten Systems. Diesem Trend Rechnung tragend soll der Student in die Lage versetzt werden, Modelle für einfache, praktisch relevante technische Systeme zu entwickeln und diese Modelle in ablauffähige Simulationen einzubinden. Einschätzungen zur Gültigkeit und Genauigkeit der Modellaussagen sollen getroffen werden können.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: Programmierkenntnisse (bevorzugt MATLAB, alternativ C oder Java)

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Woods, R.L.; Lawrence, K.L.: Modeling and Simulation of Dynamic Systems, Prentice Hall 1997, ISBN: 0138611882

Ergänzende Empfehlungen:

- Cellier, F.E.: Continuous System Modeling. Springer 1991, ISBN: 3540975020
- Ljung, L.; Glad, T.: Modeling of Dynamical Systems. Prentice Hall 1994, ISBN: 0135970970
- Scherf, H.E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme. Oldenbourg 2003, ISBN: 3486272853
- Johansson, R.: System modeling and identification, ISBN: 0134823087
- Lunze, J.: Automatisierungstechnik. Oldenbourg 2003, ISBN: 3486274309
- Angermann, A.; Beuschel, M.; Rau, M.: Matlab - Simulink - Stateflow. Grundlagen, Toolboxes, Beispiele. Oldenbourg 2003, ISBN: 3486577190

Sonstiges: Es gibt ein Skript, welches die in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien beinhaltet.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Diskussion in den Übungen
- Exkursion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Lösen von Kontrollaufgaben und kleinen Projektaufgaben
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.50.5 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden normierten Arbeitsaufwand.

- Vorlesung “Modellbildung und Simulation technischer Prozesse“, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung zu 1 SWS (14 Stunden)
- Selbststudium, Laborversuch, eigenständige Projektarbeit (48 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.50.6 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

Beim Lösen von Übungsaufgaben müssen mindestens 40% erfolgreich bearbeitet werden.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 90 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.51 Nachrichtentechnik

1.51.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Nachrichtentechnik

Modulnummer IEF 044

Modulverantwortlich

Professur für Nachrichtentechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Nachrichtentechnik“,
- Übung “Nachrichtentechnik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung: 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.51.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende aus technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studiengängen.

Es richtet sich an Interessierte, die sich einen Überblick über die Grundlagen der Nachrichtentechnik verschaffen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul Nachrichtentechnik ist ein Grundlagenmodul und die erste Begegnung der Studierenden mit dieser Thematik.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul Nachrichtentechnik ist Voraussetzung für die Module “Digitale Datenübertragung“ und “Übertragungstechnik“. Weiterhin werden spezielle Module wie “Kanalcodierung“ und “Mobilkommunikation“ angeboten, für die eine erfolgreiche Teilnahme empfehlenswert ist.

Das Modul kann in technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen angeboten werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.51.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul Nachrichtentechnik vermittelt die wesentlichen theoretischen Grundlagen zur analogen und digitalen Nachrichtenübertragung. In den begleitenden Übungen wird der Vorlesungsstoff an Beispielrechnungen unter Einbeziehung praxisrelevanter Aufgabenstellungen gefestigt.

Inhalte

- Kurze Zusammenfassung Komplexe Signale und Systeme, Fourier-Transformation
- Übertragungskanäle und Eigenschaften (verzerrungsfreie Übertragung, Dämpfungs- und Phasenverzerrungen, nichtlineare Verzerrungen, Klirrfaktor)
- Analoge Modulationsverfahren (AM, ZSB, FM und PM, Demodulationsverfahren, Frequenz- und Phasenfehler bei kohärenter Demodulation, Einfluss von Rauschen)
- Diskretisierung von Signalquellen (Abtasttheorem von Shannon, Pulsamplituden-, Pulsdauer- und Pulsphasenmodulation, Pulscodemodulation, Quantisierungsrauschen)
- Digitale Übertragung (Nyquistkriterien, Augendiagramm, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit bei binärer Übertragung)
- Ausflug in die Informationstheorie (Prinzip der Kanalcodierung und Kanalkapazität)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Überblick über die Gebiete der Nachrichtentechnik
- Erwerb von Kenntnissen über Grundbegriffe der analogen und digitalen Nachrichtentechnik
- Fähigkeit zur Beurteilung der Unterschiede von analoger und digitaler Übertragung

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse der Elektrotechnik, signal- und systemtheoretische Grundlagen

Absolvierte Module: "Signal- und Systemtheorie 2"

Unterlagen und Materialien:

- Powerpoint-Präsentation steht als Manuskript zur Verfügung.
 - Kammeyer, K.-D.: Nachrichtenübertragung. 3. Aufl. Wiesbaden: B.G. Teubner, 2004
 - Proakis, J.G.; Salehi, M.: Grundlagen der Kommunikationstechnik. 2. Aufl. München: Pearson, 2004
 - Sklar, B.: Digital Communications. 2. Aufl. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafelanschrieb und unterstützender Powerpoint-Präsentation
- Lösen von Übungsaufgaben mit aktiver Beteiligung der Studierenden
- Diskussion in den Übungen
- Selbststudium der angegebenen Literatur und den Materialien

1.51.4 Aufwand und Wertigkeit**Arbeitsaufwand für den Studierenden**

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung: 28 Stunden
- Übung: 14 Stunden
- Vor- und Nachbereiten der Präsenzveranstaltungen: 28 Stunden
- Vorbereitung zur Prüfung und Prüfung: 20 Stunden

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.51.5 Prüfungsmodalitäten**Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/ Leistungsnachweisen**

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

90-minütige schriftliche Prüfung (Klausur) über den Stoff von Vorlesung und Übung.

Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.52 Netzwerkanwendungen

1.52.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Netzwerkanwendungen

Modulnummer IEF 139**Modulverantwortlich**

Professur Optoelektronik und Photonische Systeme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Netzwerkanwendungen“,
- Übung “Netzwerkanwendungen“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.52.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist primär für den Studiengang Elektrotechnik konzipiert und hat das Ziel Studierende der Elektrotechnik in spezielle vertiefende Grundlagen Elektrotechnik einzuführen. Da es auf einfachen mathematischen Prinzipien und nur einigen grundlegenden Beziehungen für passive elektrische Bauelemente aufbaut, ist es jedoch auch für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge geöffnet.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen und richtet sich hauptsächlich an Studierende des Studiengangs Elektrotechnik und an Interessenten die sich im Rahmen der Grundlagen der Elektrotechnik mit Anwendungen der Netzwerkberechnung vertraut machen wollen. Teilnehmer des Moduls studieren typischerweise Elektrotechnik. Das Modul baut auf dem Modul Grundlagen der Elektrotechnik ET auf. Das Modul ist zwar offen für Interessenten aus anderen technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studiengängen, jedoch werden hauptsächlich grundlegende Anwendungen der Netzwerkberechnungsverfahren vermittelt, welche nur in Modulen des Studiengangs Elektrotechnik benötigt werden.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Grundlage für eine Reihe folgender fachspezifischer Module des Studiengangs Elektrotechnik. Auf die vermittelten Kenntnisse bauen folgende Module direkt auf

- Grundlagen der Schaltungstechnik
- Sensorik
- Signale und Systeme 2
- Grundlagen der Elektrischen Energietechnik
- Leistungselektronik I

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.52.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

Das Modul vertieft in einer zweistündigen Vorlesung Netzwerkanalysetechniken und wendet auf die Beschreibung spezifische Anwendungen wie z.B. Mehrphasensystemen und magnetische Kreise an. Weiterhin werden die Netzwerkanalysetechniken und Berechnungsverfahren elektrischer Felder auf nichtelektrische Problemstellungen erweitert und die Grundlagen der elektrischen Leitungsvorgänge in Gasen und Flüssigkeiten vermittelt. Die einstündige Übung wird als Rechenübung mit Diskussion durchgeführt.

Inhalte

- Vierpol- / Mehrpoltheorie, Vierpolparameter, Ersatzschaltbilder,
- Dreiphasensysteme, symmetrische / unsymmetrische, Leistung, Transformation
- Magnetische Kreise
- Analogie zwischen elektrischen und nichtelektrischen Systemen, thermische und mechanische Analogien
- Stromfluss im Vakuum, Gasen und Flüssigkeiten, Gasentladung, elektrochemische Prozesse

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Sichere Anwendung verschiedener Netzwerkanalysetechniken für elektrische und analoge nichtelektrische Probleme.
- Verständnis der Leitungsmechanismen im Vakuum, in Gasen und in Flüssigkeiten

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse aus zeitlich vorangehenden Modulen, insbesondere Mathematik für Ingenieure 1, Mathematik für Ingenieure 2, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik ET

Absolvierte Module: keine

Lehrbücher:

- Lunze: Berechnung elektrischer Stromkreise -Lehrbuch
 - Lunze: Berechnung elektrischer Stromkreise - Arbeitsbuch
 - Lunze: Theorie der Wechselstromschaltungen - Lehrbuch
 - Philippow: Grundlagen der Elektrotechnik, Lehrbuch
 - Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 2 - Periodische und nicht periodische Signalformen
 - Schmidt, Schaller, Martius: Grundlagen der Elektrotechnik 3 - Netzwerke
 - Bergmann, Schaefer: Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 2: Elektromagnetismus
 - Speziell für das Fach herausgegebene Übungsaufgaben und Arbeitsblätter sind über das Internet (StudIP) zugänglich.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafel, Overhead- und Videoprojektion
- Demonstration von Experimenten
- Lösen von Aufgaben und Diskussion in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur

1.52.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Netzwerkanwendungen", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium (18 Stunden)
- Begleitende Übungen zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Übungen (20 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben

1.52.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 90 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: Ein mathematisches Taschenbuch, Taschenrechner.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.53 Netzwerktechnik

1.53.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Netzwerktechnik

Modulnummer IEF 045

Modulverantwortlich

Professur für Nachrichtentechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Netzwerktechnik",
- Übungen "Netzwerktechnik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.53.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit dem Aufbau und dem Betrieb von Kommunikationsnetzen vertraut machen möchten.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

In der Regionalen Netzwerkakademie der Universität Rostock besteht die Möglichkeit, weiterführende Kurse zu nutzen, um sich zum CCNA, CCNP oder in der Netzwerksicherheit zertifizieren zu lassen.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.53.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Vorlesung dient neben der Einführung in die Technik von Kommunikationsnetzwerken der Netzkonfiguration in den Schichten 1 bis 4 des ISO/OSI-Referenzmodells.

Inhalte

- Grundlagen von Kommunikationsnetzen

Netzgrundlagen (Terminologie, Bandbreite, Modelle, Medien)

LANs und WANs

Ethernet (Grundlagen, Technologien, Betrieb)

TCP/IP-Protokollfamilie

IP-Adressierung

- Router und Routing

Router in WANs

Routing und Routingprotokolle

TCP/IP-Fehler- und Steuerungsmeldungen (ICMP)

ACLs

- Switching und Routing

klassenloses Routing (VLSM, RIP v2)

Switching-Konzepte

Spanning-Tree

VLANs

- WAN-Technologien

Skalierung von IP-Adressen (NAT, PAT, DHCP)

PPP

ISDN, DDR, Frame Relay

Netzmanagement

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Umgang mit Aufbau und Betrieb von Kommunikationsnetzen. Herausarbeiten und Umsetzen von Kriterien für eine optimale Gestaltung der Netze. Die Studenten erlangen gute Voraussetzungen, um sich als CCNA zertifizieren zu lassen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in der Nachrichtentechnik und in Signale und Systeme

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Tanenbaum, Computer Networks, Pearson Education Deutschland GmbH, 2003

Ergänzende Empfehlungen:

- J. Kurose, K. Ross, Computernetze, Pearson Education Deutschland GmbH, 2002
- D. E. Comer, Computernetzwerke und Internets, Pearson Deutschland GmbH, 2002
- J. G. Proakis, M. Salehi, Grundlagen der Kommunikationstechnik, Pearson Deutschland GmbH, 2004
- S. McQuerry, CCNA Self-Study: CCNA Preparation Library, Cisco Press 2004
- Weitere Literaturempfehlungen werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung (Tafelbild, Powerpoint)
- Übungen
- Computer Based Training (elearning)
- NetLab-Praktika

1.53.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung Netzwerktechnik (14 Stunden)
- Übungsveranstaltungen (14 Stunden)
- CBT und Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (62 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben

1.53.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen
keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, Dauer 120 min

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der schriftlichen Prüfung (Klausur). Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.54 Physik

1.54.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Physik

Modulnummer IEF ext 006

Modulverantwortlich

Institut für Physik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Physik",
- Übung "Physik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 4 SWS ,
- Übung 2 SWS

1.54.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist eine Veranstaltung für Studenten der Elektrotechnik, Technischen Informatik und Informationstechnologie.

Die Teilnehmer des Moduls befinden sich in der Regel zu Beginn ihres Erststudiums.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang neben der Mathematik ein grundlegendes Nebenfach; es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

- Physikalisches Praktikum für Studenten der Elektrotechnik, der Technischen Informatik und Informationstechnologie.
- Vorlesung Physik II für Studenten der Elektrotechnik mit den Hauptgebieten der Nicht-klassischen Physik: Relativität, Quanten- und Atomphysik, Kernphysik.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierte Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.54.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul beinhaltet eine 4-stündige Experimentalphysik-Vorlesung, sowie fakultative Übungen (2h) und Proseminar (1h) mit Demonstrationen zu den Gebieten Mechanik, Thermodynamik, Wellen und Optik. Für Studenten der Elektrotechnik ist das eigene Gebiet Elektrizität/Magnetismus ausgelassen. Das Modul führt generell in die Physik ein, in die mathematische Beschreibung und erklärt die physikalischen Wirkprinzipien, wie sie auch später in den Technikwissenschaften genutzt werden und ihre Anwendung finden.

Inhalte Einführung in historische Entwicklung der Physik und Erkenntnistheorie 1. Mechanik

- Raum u. Zeit, Kinematik

- Kräfte und Trägheit, Dynamik
- Energie, Arbeit, Leistung
- Stoßgesetze
- Mechanische Schwingungen
- Rotationsdynamik Starrer Körper
- Mechanische Stoffeigenschaften
- Mechanik der Flüssigkeiten und Gase

2. Thermodynamik

- Kinetische Gastheorie
- Der I. Hauptsatz der Thermodynamik
- Zustandsänderungen des Idealen Gases
- Der II. Hauptsatz der Thermodynamik
- Verhalten Realer Gase
- Mehr-Phasen-Systeme
- Wärmeübertragung

3. Wellen und Optik

- Mechanische Wellen
- Lichtwellen und Übergang zur Optik
- Reflexion und Brechung, Spiegel und Linsen
- Beugung und Interferenz
- Polarisierung von Wellen
- Dispersion von Lichtwellen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Kenntnis der wichtigsten und grundlegenden physikalischen Zusammenhänge in ihrer Anschauung, mathematischen Beschreibung und Anwendungsmöglichkeit für die Elektrotechnik, Elektronik und Informations-Technologie. Besonderer Wert wird auf die Optik gelegt, als Grundlage für die spätere Anwendung in der Photonik.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Physik- und Mathematik-Grundkenntnisse auf Basis des Abiturs.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Stroppe: Physik, Hanser-Verlag München
- Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag
- Niedrig: Physik, Springer-Verlag Berlin

Ergänzende Empfehlungen:

- Orear: Physik
- Es gibt ein Skriptum zu den Übungsaufgaben.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafel, Overhead- und Videoprojektion
- Demonstration von Experimenten
- Lösen von Aufgaben und Diskussion in den Übungen
- Fragen und Diskussionen im Proseminar zur Vorlesung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur

1.54.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Physik", zu 4 SWS (56 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (56 Stunden)
- Übung "Physik" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Selbststudium von Lehrmaterial und Literatur (40 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.54.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Teilnahme und Bestehen einer 2-stündigen schriftlichen Prüfung (Klausur) über den Stoff der Vorlesung, ohne Verwendung von Unterlagen.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.55 Physikalisches Praktikum

1.55.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Physikalisches Praktikum

Modulnummer IEF ext 007

Modulverantwortlich

Institut für Physik

Lehrveranstaltungen

- Laborpraktikum “Physikalisches Praktikum“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Laborpraktikum 3 SWS

1.55.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist eine Veranstaltung für Studenten der Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik/Technische Informatik.

Die Teilnehmer des Moduls befinden sich in der Regel zu Beginn ihres Bachelor-Studiums.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang neben dem Physikmodul ein grundlegender und wichtiger Bestandteil der experimentellen Ausbildung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester (Die Veranstaltungen erstrecken sich über 10 Wochen des Sommersemesters, zzgl. 1 Woche für die Praktikumseinführung mit Hinweisen zur Fehlerrechnung und 1 Woche als Nachholtermin für versäumte Versuche und 1 Woche für das Kontrollpraktikum zum Ende des Semesters)

1.55.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul beinhaltet ein wöchentlich 3-stündiges Praktikum zu den Gebieten der Experimentalphysik: Mechanik, Thermodynamik, Wellen und Optik. Es werden insgesamt 10 exemplarische Versuche durchgeführt, die den Vorlesungsstoff des Physikmoduls ergänzen, aber insbesondere die Fähigkeit zum physikalischen Experimentieren, zum Messen und zur Fehlerauswertung vermitteln.

Inhalte

10 Experimente als Beispiel ohne Festschreibung:

1. Mathematisches Pendel und Messung der Erdbeschleunigung
2. Trägheitsmomente und Torsionsschwingungen
3. Spezifische Wärme und der Adiabatenexponent c_p / c_v
4. Faraday'sche Gesetze
5. Schallgeschwindigkeit in Gasen und Festkörpern
6. Refraktometrie - Saccharimetrie, Lichtbrechung und Polarisation
7. Linsen, Brennweiten und Abbildungsgesetz
8. Mikroskop, Meßprinzip und Vergrößerung
9. Beugung am Gitter, Ausmessung optischer Spektren
10. Michelson - Interferometer, Präzisionsmessungen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Vertiefung des physikalischen Grundwissens, Umsetzung in Experimentier- und Meßstrategien, Erwerb von praktischen experimentellen Fähigkeiten, Arbeiten mit wissenschaftlichen Geräten und Apparaturen, Erfahrungen zur Mess-Fehlereinschätzung und quantitativen Analyse derselben, Sicherheit der Messergebnisse und experimentellen Aussagen, Streben nach Präzision und Glaubwürdigkeit in der experimentell-technischen Arbeit.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Physikkennnisse auf Basis des Abiturs, nach Möglichkeit Absolvierung der Physik-Grundvorlesung.

Absolvierte Module: empfohlen wird die Absolvierung des Physik-Moduls mit der Grundvorlesung "Physik"

Unterlagen und Materialien:

1. Praktikumsanleitung des Instituts für Physik
2. Vorlesungsmitschrift
3. Praktikumsbücher wie:
 - Geschke (Ilberg): Physikalisches Praktikum

- Schaefer, Bergmann, Kliefoth: Grundaufgaben des Physikalischen Praktikums
- Walcher: Praktikum der Physik
- Westphal: Physikalisches Praktikum
- Mende, Kretschmar, Wollmann: Physik-Praktikum
- Kuchling: Taschenbuch der Physik
- Becker, Jodl: Physikalisches Praktikum für Naturwissenschaftler und Ingenieure
- Böhm, Scharmann: Höhere Experimentalphysik
- Grimsehl: Lehrbuch der Physik, Bd. 2 und 3

4. Lehrbücher der Physik nach eigener Wahl

Lehr- und Lernformen

- Vorbereitung der Experimente anhand der Anleitungen, der Vorlesungsmanuskrifte, mit Lehrbüchern und weiterer Literatur
- Anleitung und Einführungsgespräche mit dem Versuchsbetreuer
- Versuchsdurchführung, in der Regel in 2er Gruppen
- Auswertung der Experimente, Dokumentierung in einem Protokoll
- Absolvierung eines Kontrollpraktikums
- Die Vorlesung wird in deutscher Sprache abgehalten.

1.55.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Laborpraktikum "Physikalisches Praktikum", mit 3 SWS (30 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung des Laborpraktikums (40 Stunden)
- Selbststudium von Lehrmaterial und Literatur (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.55.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bericht (Vorbereitung, Durchführung, Protokollierung und Dokumentierung von 10 Praktikumsexperimenten)

Präsentation

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu je 50% aus der Benotung des Berichts und zu 50% aus der Note für die Präsentation.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.56 Programmierbare integrierte Schaltungen

1.56.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung:

Programmierbare integrierte Schaltungen

Modulnummer IEF 047**Modulverantwortlich**

Professur Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Programmierbare integrierte Schaltungen“,
- Übung “Programmierbare integrierte Schaltungen“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.56.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen im Bereich ASICs vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Informatik und Elektrotechnik.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.56.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul gibt eine Einführung in die Struktur und Programmierung anwendungsspezifischer Schaltkreise von einfachen PLD bis zu komplexen FPGA und programmierbaren Analogschaltkreisen.

Inhalte

- Vergleich und Auswahlkriterien für anwendungsspezifische Schaltkreise
 - Abbildung digitaler Entwürfe in ASIC
 - Struktur und Programmierung von PLD und CPLD
 - Struktur und Anwendung von FPGA, Vergleich mit Gate Arrays und Standardzellen
 - Beschreibungsmethoden, Entwurfswerkzeuge
 - Funktionale Simulation, Gate-Level-Simulation, Timing-Simulation
 - Testbarkeit
 - Programmierbare Analogschaltkreise
 - Praktische Übungen mit Entwurfswerkzeugen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Fähigkeit zur Auswahl und Anwendung geeigneter ASIC-Lösungen.

Kenntnis des Entwurfsablaufes.

Fähigkeit, ein digitales Design in PLD und FPGA zu implementieren.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse der Schaltungstechnik und des Entwurfs analoger und digitaler Schaltungen

Absolvierte Module: keine

Unterlagen, Materialien, Literaturempfehlungen:

- Printversion der Powerpoint Präsentation steht zur Verfügung
 - A. Auer: Programmierbare Logik, Hüthig Verlag

- M. Wannemacher: FPGA-Kochbuch, Thomson Publ.
- A. Auer, Rudolf, D.: FPGA, Hüthig Verlag
- A. Heppner: Das isp-Buch, Elektor Verlag, Aachen

Sonstiges:

Übungsaufgaben, Dokumentationen etc. werden zur Verfügung gestellt

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Praktische Übungen am PC mit ASIC-Entwurfssoftware
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.56.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung "Programmierbare Integrierte Schaltungen", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Präsenzveranstaltung aus 7 begleitenden Übungsveranstaltungen zu je 2 Stunden (14 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (20 Stunden)
- Eigene selbstständige und betreute Arbeit an Projekten (20 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (8 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.56.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen
keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Bericht zu einem erarbeiteten Projekt und
- Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel zur mündlichen Prüfung: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 50% aus der Bewertung des Projektberichtes und zu 50% aus der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.57 Prozessautomation

1.57.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Prozessautomation

Modulnummer IEF 162

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Prozessautomation“,
- Laborpraktikum “Prozessautomation“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.57.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch und naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studierende, die sich mit grundlegenden Begriffen und Verfahren der Automation komplexer Prozesssysteme vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul baut auf den Modulen “Komplexe Sensorsysteme“, “Reaction Technology“ und “Industrial Communication“ auf.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jeweils zum Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.57.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Automation komplexer Prozesse.

Inhalte

- Ziel: Vermittlung der Prinzipien der Prozessautomation
- Prinzipien der Automatisierung technischer Prozesse und technischer Anlagen
- Grundtypen von Vorgängen in technischen Systemen
- Automatisierungsgerätesysteme und -strukturen (zentrale und dezentral)
- Automatisierungsstrukturen, Automatisierungs-hierarchien)
- Prozessperipherie (Sensorsysteme, Aktorsysteme, Schnittstellen, Feldbus-systeme etc.)
- Automatisierungskonzepte, Automatisierungsverfahren
- Rechnergestützte Automatisierungssysteme
- Zuverlässigkeit und Sicherheit von Prozessautomationssystemen
- Beispiele für Prozessautomationssysteme

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, die Grundlagen der Prozessautomation zu verstehen und auf komplexe Prozesse der Life Sciences anzuwenden.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundlegende Kenntnisse der Messtechnik und Messsysteme werden erwartet.

Absolvierte Module: Modul "Messsysteme"

Literaturempfehlungen:

- Lauber / Göhner: Prozessautomatisierung 1. Springer 1999
- Lauber / Göhner: Prozessautomatisierung 2. Springer 1999

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Praktika
- Durchführung der Seminare durch die Studenten
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.57.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Prozessautomation“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Laborpraktikum “Prozessautomation“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung Präsenzveranstaltung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (11,5 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (30 min)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.57.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Praktikumsbericht

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung (30 Minuten)

zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.58 Prozessrechentchnik

1.58.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Prozessrechentchnik

Modulnummer IEF 163

Modulverantwortlich

Professur Prozessrechentchnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Prozessrechentchnik“,
- Übung “Prozessrechentchnik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.58.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Das Modul ist offen für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit Grundbegriffen und Anwendungen in den Bereichen Real-Time-Computing, Sensorik/Aktorik, Verlässlichkeit und industrielle Steuerungen vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im 5. Semester ihres Erststudiums und stammen aus den Themenbereichen Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Weiterführende Vertiefungen erfährt der Stoff in der Vorlesung Echtzeitbetriebssysteme und im Seminar Eingebettete Systeme.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.58.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul behandelt die rechentechnischen Unterstützungsverfahren für realzeitgebundene Prozesse, die der Umwandlung beziehungsweise dem Transport von Energie, von Information oder von stofflicher Materie dienen sowie die ingenieurtechnische Vorgehensweise zur Einrichtung und Projektierung solcher Verfahren.

Inhalte

- Technischer Prozess und Prozessrechner
 - Architektur von Automatisierungssystemen
 - Wesentliche Funktionseinheiten des Prozessrechners
 - Prozessperipherie
 - Zuverlässigkeit und Sicherheit
 - Echtzeitverarbeitung, Programmiersprachen
 - Echtzeitbetriebssysteme
 - Prozessrechnerbusse
 - Feldbusse
 - Mensch-Maschine-Kommunikation
 - Prozessleittechnik
 - Planung von Prozessrechenanlagen
 - Projektmanagement

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, die echtzeitgebundenen rechentechnischen Vorgehensweisen zur Steuerung von Prozessen, der Erfassung und Überwachung der Prozessparameter sowie zur Kommunikation zwischen den beteiligten Rechnern und zwischen Mensch und Rechner über geeignete Schnittstellen zu verstehen; er erwirbt Einsichten in die Wirkungsmechanismen von Normen und Standards.

Er erwirbt die Fähigkeit, für einfache Anlagenteile entsprechend vorliegender Anforderungen an Funktionalität, Echtzeitfähigkeit und Zuverlässigkeit die Einhaltung der Anforderungen rechnerisch zu überprüfen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Mathematik, Physik und Informatik und zu den Grundlagen der in Rechnern eingesetzten Digitaltechnik.

Zur fakultativen Stoff-Aufbereitung und zusätzlichen Kommunikation zwischen Zuhörerschaft und Dozent werden außerhalb der Präsenztermine Web-Techniken wie Content-Management-Systeme eingesetzt.

Absolvierte Module: keine

Literaturempfehlungen:

Zentrale Empfehlungen:

- Färber, Georg: Prozeßrechentechnik. Springer-Verlag. (3. Aufl. 1994)
- R. Lauber, P. Göhner: Prozessautomatisierung 1 (3. Aufl. 1999)
- R. Lauber, P. Göhner: Prozessautomatisierung 2 (1999)

Ergänzende Empfehlungen:

- Rembold / Levi: Realzeitsysteme zur Prozeßautomatisierung. Carl Hanser Verlag.
- Bolch/Vollath: Prozeßautomatisierung. B.G. Teubner.
- Manfred Burghardt: Projektmanagement. Siemens Berlin, München

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium
- Zusätzliche Stoff-Aufbereitung über Web-Content-Managementsystem (u.a.Wiki)
- Selbststudium

1.58.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Prozessrechentechnik" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Prozessrechentechnik" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (18 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben

1.58.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 90 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.59 Rechnersysteme

1.59.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Rechnersysteme

Modulnummer IEF 013

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Rechnerarchitektur

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Rechnersysteme“,
- Übung “Rechnersysteme“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.59.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Studierende der Informatik, Technischen Informatik und alle Zuhörer, die sich für die Grundlagen, den Aufbau und die Funktionsweise von Mikroprozessoren interessieren.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Bachelorstudium Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dem Thema Mikroprozessoren, ihrem Aufbau, ihrer Organisation und ihrer Funktionsweise. Es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Als praktische Ergänzung wird das Modul "Assembler-Praktikum" empfohlen, das auf dem Modul "Rechnersysteme" aufbaut. Eine Weiterführung des Vorlesungsstoffes wird in den Vorlesungen "Prozessorarchitektur", "Rechnerarchitektur", "Netzbasierende Datenverarbeitung" und "Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur" vermittelt.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.59.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In einer Einführung werden die prinzipiellen Architekturen und Grundlagen eines Monoprozessorsystems als Null- bis Drei-Adress-Maschine vorgestellt. Es werden hier Prozessoraufbau und die Grundkomponenten eines Mikroprozessors ausführlich beschrieben und die grundsätzlichen Funktionen und Organisationsformen in einem Mikroprozessor hervorgehoben. In Fallstudien werden die charakteristischen Eigenschaften dieser Systeme analysiert bzw. diskutiert und in den Übungen vertieft.

Inhalte

- Einleitung
- Prinzipieller Aufbau eines Mikroprozessors
- Digitale Schaltwerke in Mikroprozessoren
- Arithmetisch-logische Operationen
- Ein-/ Ausgabe-Busse
- Strukturen und Organisationsformen von Mikroprozessoren
- Befehlszyklus und Unterbrechungen
- Speicherorganisation
- Ein-/ Ausgabeverfahren
- Programmstruktur und -ablauf in einem Mikroprozessor
- Peripheriegeräte
- Hardwarenahe Programmierung
- Leistung und Geschwindigkeit

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Teilnehmer in der Lage, Aufbau und Funktionsweise von Mikroprozessoren bzw. ihren Komponenten zu beschreiben. Entsprechend den Anforderungen konkreter Einsatzgebiete können sie grundlegende Organisationsprinzipien auswählen und auch selbst gestalten. Sie besitzen Grundkenntnisse, die für die hardwarenahe

Programmierung benötigt werden. Sie kennen Parameter, die die Leistung eines Rechensystems beschreiben, und wissen um deren Bestimmungsmethodik und Aussagekraft.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Stoff aus der Vorlesung “Grundlagen der Technischen Informatik“

Absolvierte Module:

Erfolgreicher Besuch der Vorlesung “Grundlagen der Technischen Informatik“

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- David A. Patterson, John L. Hennessy, Arndt Bode, Wolfgang Karl, Theo Ungerer: Rechnerorganisation und -entwurf: Die Hardware-Software-Schnittstelle, Elsevier, 3. Auflage 2005, ISBN 3-8274-1595-0
- Helmut Bähring: Mikrorechner-Technik, Band I: Mikroprozessoren und Digitale Signalprozessoren, Springer-Verlag, 3. Auflage 2002, ISBN: 3-540-41648-X
- Thomas Flik: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, Springer-Verlag, 7. Auflage 2005, ISBN: 3-540-22270-7

Ergänzende Empfehlungen:

- Hans Liebig: Rechnerorganisation - Die Prinzipien, Springer-Verlag, 3. Auflage 2003, ISBN: 3-540-00027-5
- Matthias Menge: Moderne Prozessorarchitekturen, Springer-Verlag, 2005, ISBN: 3-540-24390-9

Sonstiges:

Es gibt ein Multimedia-Skript, das neben dem Stoff der Vorlesung auch Selbsttestaufgaben und ergänzendes Material zur besseren Verständigung enthält.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Folien-Präsentation
 - Skript (Online- und PDF-Skript und ggf. Folien im Web)
 - Diskussion in den Übungen
 - ggf. Exkursion in den Übungen
 - Fragen/Antworten in den Übungen
 - Selbststudium von Lehrmaterial
 - Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.59.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung (28 Stunden)

- Übungen (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (19 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.59.5 Prüfungsmodalitäten**Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/ Leistungsnachweisen**

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Teilnahme und Bestehen einer 120-minütigen schriftlichen Prüfung (Klausur)
ohne Verwendung von Unterlagen

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.60 Schaltkreisentwurf**1.60.1 Allgemeine Angaben****Modulbezeichnung**

Schaltkreisentwurf

Modulnummer IEF 050**Modulverantwortlich**

Professur Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Schaltkreisentwurf",
- Übung "Schaltkreisentwurf"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.60.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit der Integration elektronischer bzw. mikroelektronischer Schaltungen vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul "ASIC Design Methoden" wird eine weiterführende Vertiefung angeboten.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.60.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Moderne Schaltungstechnik erfordert Kenntnisse im Entwurf und in der Herstellung integrierter Schaltungen. Auf der Grundlage diskreter schaltungstechnischer Erkenntnisse werden Schaltungen für die Integration konzipiert und beispielhaft behandelt. Die Simulation wird als einer der Schwerpunkte des Schaltkreisentwurfes betrachtet und deshalb ausführlich behandelt. Neben der theoretischen Stoffvermittlung konzentrieren sich die Übungen auf analoge Schaltungsbeispiele.

Inhalte

- Schaltkreissysteme
- Standardzellen- und Full-custom-Design
- CAD/CAE-Systeme für den Schaltkreisentwurf
- Entwurfsautomatisierung
- Simulation
- Layout
- Verifikation und Test
- Übungen zur Integration analoger Schaltungen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Erwerb von Kenntnissen des Ablaufs und der Bedingungen beim Schaltkreisentwurf
- Erwerb von Fähigkeiten zum Entwurf von integrierten Schaltungen, besonders von analogen integrierten Schaltungen
- Erwerb von Kenntnissen zur Entwicklung von Forschungspotentialen auf dem Gebiet integrierter Analogschaltungstechnik

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse der Elektrotechnik; vertiefte Kenntnisse elektronischer Bauelemente und analoger Schaltungstechnik

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Literatur-Empfehlungen:

- Giebel, T.: Grundlagen der CMOS-Technologie. Teubner Verlag Stuttgart, 2002
- Reifschneider, N.: CAE-gestützte IC-Entwurfsmethoden. Prentice Hall München, 1998
- Herrmann, G.; Müller, D.: ASIC - Entwurf und Test. Fachbuchverlag Leipzig, 2004
- Jansen, D.: Handbuch der Electronic Design Automation. Hanser Verlag München, 2001

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Durchführung von Übungsaufgaben
- Bearbeitung einer Projektaufgabe
- Diskussion in den Übungen
- Selbststudium

1.60.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Schaltkreisentwurf", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Schaltkreisentwurf", zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen (14 Stunden)
- Vorbereitung und Anfertigung der schriftlichen Projektberichts (22 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (12 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.60.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Anfertigung eines schriftlichen Projektberichts (Bearbeitungszeit: 1 Woche)

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Bewertung des schriftlichen Projektberichts.

Das Bestehen der Modulprüfung wird mit einem benoteten Zertifikat bescheinigt.

1.61 Sensorik

1.61.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Sensorik

Modulnummer IEF 014

Modulverantwortlich

Professur für Technische Elektronik und Sensorik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Sensorik",
- Laborpraktikum "Sensorik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.61.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen der Sensorik vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Erststudium der Elektrotechnik, der Informationstechnik und Technische Informatik oder im Masterstudium Elektrotechnik und bisher keine Kenntnisse auf diesem Gebiet vorweisen können.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul `<strong class="selflink">Sensorik` ist im Studiengang Elektrotechnik und im Studiengang Informationstechnik und Technische Informatik vorgesehen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

In den Modulen Akustische Messtechnik, Modul Biologische Messtechnik und Sensorsysteme für allgemeine Anwendungen wird eine weiterführende Vertiefung angeboten.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.61.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul führt ein in die Grundlagen der Sensorik auf der Basis klassischer Lösungen, der Dünn- und Dickschichttechnik sowie der Silizium-Halbleitertechnologie.

Inhalte

- Kennenlernen der Funktionsprinzipien und der Anschaltung klassischer Sensoren: resistive, induktive und kapazitive Sensoren
- Kennenlernen der Funktionsprinzipien von Sensoren auf der Basis der Silizium-Halbleitertechnologie
- Kennenlernen der Funktionsprinzipien optischer, faseroptischer und elektrochemischer Sensoren

- Kennenlernen von ausgewählten Sensoranwendungen in der Industrie und Medizintechnik

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Fähigkeiten, die Sensoren zu untersuchen, entsprechend den Anforderungen auszuwählen, eine geeignete Sensoranschaltung (Betriebsanschaltung) aufzubauen und in Betrieb zu nehmen
- Fähigkeit, zur Untersuchung, Auswahl und Bewertung von Sensoren und deren Betriebsanschaltung sowie den zu erwartenden (Betriebs-) Eigenschaften entsprechend den Anforderungen inklusive einer Variantendiskussion
- Fähigkeit der Einordnung der (Sensor-) Lösung in komplexe Anlagen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Physik, Elektrotechnik- und Elektronik-Grundkenntnisse (Messtechnik, Elektronische Bauelemente); Periodika m-p-a, TM, atp und Elektronik

Abgeschlossene Module: keine

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Experimenten
- Einsatz audiovisueller Medien
- Laborpraktikum
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.61.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Sensorik", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (14 Stunden)
- Selbststudienzeit (14 Stunden)
- Prüfungsvorleistungen/Studienleistungen (20 Stunden)
- Laborpraktikum 1 SWS (14 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.61.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

Praktikumsbericht

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Kontrollarbeit und Klausur, 90 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 40% Kontrollarbeit und 60% Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.62 Signale und Systeme 1

1.62.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Signale und Systeme 1

Modulnummer IEF 015

Modulverantwortlich

Professur Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Signale und Systeme 1",
- Übung "Signale und Systeme 1"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.62.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den signal- und systemtheoretischen Grundlagen vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Eine Weiterführung zur Signal- und Systemtheorie erfolgt mit dem Modul Signale und Systeme 2 sowie mit dem Modul Statistische Nachrichtentheorie.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.62.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen zur Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich. An Beispielrechnungen werden die Methoden angewendet und verschiedene Lösungswege diskutiert.

Inhalte

- Einführung in die Signal- und Systemtheorie
- Fourier-Reihe und Fourier-Transformation, Zeit-Bandbreite-Produkt
- Standardsignale im Zeit- und Frequenzbereich
- Faltung und Korrelation, Parseval-Theorem, Wiener-Khintchine-Theorem
- Hilbert-Transformation
- Laplace-Transformation
- Kontinuierliche Systeme, Klassifikation und Eigenschaften, LTI-System
- Systemanalyse im Zeitbereich
- Systemanalyse im Frequenzbereich
- Idealisierte Systeme

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Vermittlung grundlegender Kenntnisse auf dem Gebiet der Signal- und Systemtheorie
- Erwerb von Grundlagenwissen für das Verständnis von fachspezifischen Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik
- Trainieren der selbständigen Lösung von Aufgaben

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse in Mathematik, Elektrotechnik-Grundkenntnisse

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- Oppenheim, A.V.; Willsky, A.S.: Signale und Systeme, VCH-Verlag, 1992
- Girod, B.; u.a.: Einführung in die Systemtheorie, 3. Auflage, Teubner-Verlag, 2005
- Fliege, N.: Systemtheorie, Teubner-Verlag Stuttgart, 1992. Auflage, Prentice Hall, 1997
- Werner, M.: Signale und Systeme. Lehr - und Arbeitsbuch. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2000

Sonstiges:

- Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung nach Powerpoint Präsentation
- Tafelnutzung für Rechenbeispiele, zusätzliche Erläuterungen
- Frage / Antwort-Spiel in den Übungen
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien
- Hausaufgaben

1.62.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Signale und Systeme 1", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Signale und Systeme 1", zu je 1 SWS (14 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (18 Stunden)
- Lösen von Hausaufgaben (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.62.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur: 90 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: bereitgestellte Korrespondenzen und Rechenregeln

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.63 Signale und Systeme 2

1.63.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Signale und Systeme 2

Modulnummer IEF 016

Modulverantwortlich

Professur Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung und Professur Regelungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Signale und Systeme 2",
- Übung "Signale und Systeme 2"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.63.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den signal- und systemtheoretischen Grundlagen vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen. Es baut auf das Modul "Signale und Systeme 1" auf.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Eine Vertiefung erfolgt einerseits mit dem Modul "Digitale Signalverarbeitung", andererseits mit dem Modul "Grundlagen der Regelungstechnik". Darüber hinaus liefern die signal- und systemtheoretischen Grundlagen die Basis für Module verschiedener vertiefender Spezialisierungen.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.63.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul vermittelt im ersten Teil die theoretischen Grundlagen zur Beschreibung und Analyse von diskreten Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich. Der zweite Teil beinhaltet die Beschreibung und Analyse dynamischer Systeme mit dem Ziel, ein grundlegendes Verständnis für die Vorgänge in dynamischen Systemen zu vermitteln.

Inhalte

- Einführung: Diskrete Signale und Systeme
- Signalabtastung und -rekonstruktion
- Fourier-Transformation zeitdiskreter Signale, Diskrete Fourier-Transformation (DFT), schnelle Fourier-Transformation (FFT)
- Korrelation und Faltung diskreter Systeme, Parseval-Theorem
- Z-Transformation
- Diskrete LTI-Systeme, Beschreibung und Analyse im Zeitbereich und Frequenzbereich

- Nichtrekursive und rekursive Systeme, Blockschaltbilder, Signalflussgraphen, Anwendungsbeispiele
- Beschreibung dynamischer Systeme im Zustandsraum
- Stabilität, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit
- Konvertierung in andere Formen von Systemdarstellungen, Standardformen
- Beispiele unter Benutzung von Matlab

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, Methoden zur Beschreibung und Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen sowie Analyse von dynamischen Prozessen zu verstehen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Mathematik, Beschreibung und Analyse kontinuierlicher Signale und Systeme

Absolvierte Module: "Signale und Systeme 1"

Literatur-Empfehlungen:

Zentrale Empfehlungen:

- 2 Skripten zur Vorlesung
- Oppenheim, A. V.; Schafer, R. W.; Buck, J. R.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, 2004
- T. Kailath: Linear Systems. Prentice Hall 1980.

Ergänzende Empfehlungen:

- Fliege, N.: Systemtheorie, Teubner-Verlag, 1991
- Stearns, S. D.: Digitale Verarbeitung analoger Signale, Oldenbourg-Verlag, 1998
- Girod, B. u. a.: Einführung in die Systemtheorie, 3. Auflage, Teubner-Verlag, 2005
- Delchamps: State-Space and Input-Output Linear Systems. Springer-Verlag, New York, 1988.
- E.N. Rosenwasser, B.P. Lampe: Digitale Regelung in kontinuierlicher Zeit. B.G. Teubner, Stuttgart, 1997.
- R. Unbehauen: Systemtheorie. Oldenbourg, München 1990.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Powerpoint-Präsentation
- Tafelnutzung für Rechenbeispiele und zusätzliche Erläuterungen
- Diskussion in den Übungen, Frage-Antwort-Spiel
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.63.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden.

- Vorlesung “Signale und Systeme 2“, mit 2 SWS (28 Stunden)
- Übung “Signale und Systeme 2“, mit 1 SWS (14 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterialien (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.63.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/ Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur: 120 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: Korrespondenzen und Rechenregeln

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.64 Signalprozessortechnik

1.64.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Signalprozessortechnik

Modulnummer IEF 052

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Signalprozessortechnik“

Sprache

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.64.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen und Anwendungen im Bereich des Real-Time-Processings auf der Basis von Signalprozessoren vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul vertieft die Lehrinhalte der Module "Messsysteme" und "Prozessautomation".

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.64.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Vermittlung von Kenntnissen über die Funktion und Leistungsfähigkeit verschiedener Signalprozessoren für den Einsatz bei der digitalen Signalverarbeitung.

Inhalte

- Digitale Signalverarbeitung: Vorteile, Probleme, Applikationen
- Basisalgorithmen der digitalen Signalverarbeitung
- Datenformate für die digitale Signalverarbeitung
- Signalverarbeitung mit klassischen Mikrocontrollern
- Universelle Signalprozessoren: Festkomma-Prozessor DSP 5630x, Gleitkomma-Prozessor TMS 320C3x, TMS320C4x
- Übersicht zu anderen moderne Signalprozessoren und aktuellen Weiterentwicklungen Texas Instruments: C80, C62x, C67x, Analog Devices: ADSP-21160, BF53x
- Entwicklungswerkzeuge für DSP-Programmierung

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Grundlagen der Signalprozessortechnik und deren Anwendungen zu verstehen und in komplexen Systemen einzusetzen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Mathematik, Physik und Informatik und zu den Grundlagen der in Rechnern eingesetzten Digitaltechnik, sowie der Assembler-Programmierung und der digitalen Filtertechnik werden erwartet.

Englischkenntnisse auf dem Niveau UNiCert Stufe 2 erforderlich.

Absolvierte Module: keine

Vorteilhaft ist jedoch die Teilnahme am Modul "Analoge und digitale Filter".

Literaturempfehlungen:

- Signalprozessoren, Bände 1, 2 und 3, Oldenbourg-Verlag, 1988
- Real time Digital Signal Processing Applications with Motorola's DSP56000 Family, Prentice Hall 1990
- DSP56300 Family Manual, Motorola, August 1999
- DSP56301 User's Manual, Motorola, August 1999
- TMS320C33 Digital Signalprocessor, Texas Instruments, 1999
- ADSP-BF533 Blackfin R Processor, Hardware Reference, Revision 3.0, September 2004
- Blackfin R Processor, Instruction Set Reference, Revision 3.0, June 2004

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.64.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Signalprozessortechnik" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (20 Stunden)
- Erstellung der Hausarbeit (42 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.64.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Präsentation (eines DSP spezifischen Projekts; 20 min)

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung der Präsentation

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.65 Sprachmodul 1 - Fachkommunikation Elektrotechnik und Informationstechnik - Technische Informatik

1.65.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch

Modulnummer IEF ext 008

Modulverantwortlich

Sprachenzentrum der Universität Rostock

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Fachkommunikation Elektrotechnik und Informationstechnik - Technische Informatik"

Sprache

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 4 SWS

1.65.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul wurde speziell für Studierende der Fächer Elektrotechnik und Informationstechnik/Technische Informatik entwickelt. Es gehört zu den Grundlagenmodulen bei der Vermittlung fremdsprachlicher Kompetenzen und wendet sich an Studierende mit allgemeinsprachlichen Kenntnissen auf Fortgeschrittenenniveau.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester (gedehnte Ausbildungsabschnitt (2 SWS) und Intensivphase (2 SWS) in der vorlesungsfreien Zeit)

1.65.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul greift auf technische Inhalte zurück, die zum ingenieurwissenschaftlichen Grundwissen gehören, und verbindet sie mit der Entwicklung einer studien- und berufsbezogenen Fremdsprachenkompetenz. Es kann auch in weiterbildenden und postgradualen Studiengängen eingesetzt werden.

Inhalte

Thematische Schwerpunkte sind u.a.: Energy Generation, Factory Automation, Electrical Current, Moore's Law, Semiconductor Devices, Telecommunication.

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Im Mittelpunkt dieses Moduls steht der Erwerb rezeptiver Sprachfertigkeiten, die sich am Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens orientieren und die die Studierenden befähigen, effektiv studien- und fachbezogene Literatur zu lesen sowie die mündliche Fachkommunikation zu verstehen. Durch das Studium authentischer Fachtexte werden die Studierenden befähigt, ein breites Spektrum an anspruchsvollen Texten aus dem

Bereich der Ingenieurwissenschaften (z.B. Lehrbuchtexte, wissenschaftliche Zeitschriftenartikel, technische Beschreibungen, Berichte und Anleitungen) inhaltlich zu erschließen sowie deren explizite und implizite Bedeutung zu erfassen. Die Studierenden lernen außerdem, längeren Redebeiträgen, Fachvorträgen und fachbezogenen Diskussionen zu ingenieurwissenschaftlichen Themen und Fragestellungen zielgerichtet zu folgen und sie entsprechend den kommunikativen Anforderungen zu rezipieren. Dabei eignen sich die Studierenden den allgemeinen technischen und fachgebietsrelevanten Wortschatz, die in der Fachkommunikation der Ingenieurwissenschaften typischen morphologischen, syntaktischen und textsortenspezifischen Strukturen sowie kommunikativen Funktionen wie das Definieren von Begriffen, Vergleichen von Objekten und Erscheinungen, Beschreiben von technischen Abläufen, Tabellen/ Diagrammen und Darstellungen sowie das Klassifizieren von Objekten an. Außerdem werden effektive Lese- und Hörverstehensstrategien sowie Strategien zur sprachlichen Analyse technischer Texte vermittelt.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens, die in einem Einstufungstest bzw. durch Nachweis äquivalenter Kenntnisse nachzuweisen sind.

Abgeschlossene Module: keine

Lehr- und Lernformen

Neben der klassischen Form des Lehrens und Lernens in der Gruppe bilden

- Paar- und Gruppenarbeit an Projekten,
- Formen des autonomen und mediengestützten Fremdsprachenlernens

wesentliche Säulen des Moduls.

1.65.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Präsenzzeit: 56 Stunden
- Vor-/Nachbereitung: 80 Stunden
- angeleitetes Selbststudium: 40 Stunden
- Prüfung/Prüfungsvorbereitung: 4 Stunden

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.65.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (mindestens 75 %). Der Nachweis wird durch Teilnahmelisten geführt

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur "Kenntnis wissenschaftssprachlicher und fachgebietsrelevanter Strukturen - Use of technical English" (60 Minuten)

Über die Zulassung von Hilfsmitteln entscheidet die Prüfungskommission

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur. Die Bewertung ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung geregelt.

1.66 Sprachmodul 1 - Fachkommunikation Wirtschaftswissenschaften

1.66.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch Fachkommunikation Wirtschaftswissenschaften Modul 1

Modulnummer IEF ext 030

Modulverantwortlich

Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Sprachenzentrums

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Fremdsprachenkompetenz Englisch Fachkommunikation Wirtschaftswissenschaften Modul 1"

Sprache

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 4 SWS

1.66.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul wurde speziell für Studierende wirtschaftswissenschaftlicher Fächer entwickelt. Dieses Sprachmodul ist geeignet für Studierende der Wirtschaftsinformatik in der Richtung Business Informatics. Alternativ kann zu diesem Modul das Sprachmodul 1 - Fachkommunikation Informatik/Mathematik gewählt werden. Diese Wahl hat keinen Einfluss auf die spätere Wahl von Sprachmodulen (Technik/Wirtschaft).

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen bei der Vermittlung fremdsprachlicher Kompetenzen und wendet sich an Studierende mit allgemeinsprachlichen Kenntnissen auf Fortgeschrittenenniveau.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul greift auf Inhalte zurück, die zum wirtschaftswissenschaftlichen Grundwissen gehören, und verbindet sie mit der Entwicklung einer studien- und berufsbezogenen Fremdsprachenkompetenz. Das Modul kann auch in weiterbildenden und postgradualen Studiengängen eingesetzt werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.66.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Mittelpunkt dieses Moduls steht der Erwerb rezeptiver Sprachfertigkeiten, die sich am Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens orientieren und die die Studierenden befähigen, effektiv studien- und fachbezogene Literatur zu lesen sowie die mündliche Fachkommunikation zu verstehen.

Inhalte

Die thematischen Schwerpunkte liegen u.a. auf:

- company structures
 - management styles
 - marketing strategies

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Durch das Studium authentischer Fachtexte werden die Studierenden befähigt, ein breites Spektrum an anspruchsvollen Texten aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften (z.B. Lehrbuchtexte, wissenschaftliche Zeitschriftenartikel, Beschreibungen und Berichte) inhaltlich zu erschließen sowie deren explizite und implizite Bedeutung zu erfassen. Die Studierenden lernen außerdem, längeren Redebeiträgen, Fachvorträgen und fachbezogenen Diskussionen zu wirtschaftswissenschaftlichen und fachübergreifenden allgemeinen wissenschaftlichen Themen und Fragestellungen zielgerichtet zu folgen und sie entsprechend den kommunikativen Anforderungen zu rezipieren. Dabei eignen sich die Studierenden den allgemeinen wissenschaftlichen und fachgebietsrelevanten Wortschatz, die in der Fachkommunikation der Wirtschaftswissenschaften typischen morphologischen, syntaktischen und textsorten-spezifischen Strukturen sowie kommunikativen Funktionen wie das Definieren von Begriffen, Vergleichen von Konzepten, Methoden und Strategien, Beschreiben und Interpretieren von Tabellen/Diagrammen und Darstellungen sowie das Klassifizieren von Objekten an. Außerdem werden effektive Lese- und Hörverstehensstrategien sowie Strategien zur sprachlichen Analyse von wirtschaftswissenschaftlichen Texten vermittelt.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens, die in einem Einstufungstest nachzuweisen sind, bzw. Nachweis äquivalenter Kenntnisse.

Absolvierte Module: keine

Lehr- und Lernformen

Neben der klassischen Form des Lehrens und Lernens in der Gruppe bilden

- Paar- und Gruppenarbeit an Projekten,
- Formen des autonomen und mediengestützten Fremdsprachenlernens wesentliche Säulen des Moduls.

1.66.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Präsenzzeit 56 Stunden
- Vor-/Nachbereitung 80 Stunden
- angeleitetes Selbststudium 40 Stunden
- Prüfung/Prüfungsvorbereitung 4 Stunden

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.66.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (mindestens 75 %). Der Nachweis wird durch Teilnahmelisten geführt.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur "Kenntnis wissenschaftssprachlicher und fachgebietsrelevanter Strukturen - Use of English" (60 Minuten).

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat der Universität Rostock bescheinigt.

1.67 Statistische Nachrichtentheorie

1.67.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Statistische Nachrichtentheorie

Modulnummer IEF 053

Modulverantwortlich

Professur Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Statistische Nachrichtentheorie",
- Übung "Statistische Nachrichtentheorie"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 1 SWS,
- Übung 1 SWS

1.67.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundlagen der statistischen Nachrichtentheorie als Grundlage für die Übertragung und Verarbeitung gestörter informationshaltiger Signale vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul baut auf signal- und systemtheoretische Grundlagen auf und liefert Grundkenntnisse für weitere Module in der Spezialisierung, insbesondere für die Themenbereiche Nachrichtentechnik/Mobilkommunikation, Datenkompression sowie digitale Signalverarbeitung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Eine unmittelbare Weiterführung erfolgt mit dem Modul "Digitale Signalverarbeitung". Darüber hinaus liefert das Modul Grundlagen für Module in der Spezialisierung.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.67.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul vermittelt informationstheoretische Grundlagen sowie Methoden zur Beschreibung und Analyse von Zufallsprozessen und erläutert die Bedeutung exemplarisch an praxisrelevanten Anwendungen.

Inhalte

- Einführung in die statistische Nachrichtentheorie
- diskrete Informationsquellen, Verbundquellen, Entropie, Redundanz,
- Codierung diskreter Quellen: Shannon-Fano, Huffman
- Entropie-Kanalmodell, Transinformation, Kanalkapazität
- Klassifikation von Zufallsprozessen, Beschreibungsmethoden im Überblick
- Statistische Kenngrößen und Kennfunktionen (Momente, Dichten, Verteilungsfunktionen)
- Statistische und zeitliche Korrelationsfunktionen, Kovarianzfunktionen

- Spektrale Leistungsdichten, Wiener-Khintchine-Theorem
- LTI-Systeme mit zufälliger Erregung

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Kennenlernen der informationstheoretischen Grundlagen für die Nachrichtübertragung und Datenkompression
- Der Student erwirbt Kenntnisse über relevante Methoden zur Beschreibung und Analyse von Zufallssignalen als Basis für die Übertragung und Verarbeitung informationshaltiger gestörter Signale.
- Trainieren der selbständigen Lösungserarbeitung

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse in Signal- und Systemtheorie sowie Grundkenntnisse in Stochastik

Absolvierte Module: Modul "Signale und Systeme 1"

Literatur-Empfehlungen:

Zentrale Empfehlungen:

- Hänsler, E.: Statistische Signale, 2. Auflage, Springer-Verlag, 1997
 - Kroschel, K.: Statistische Nachrichtentheorie, 3. Auflage, Springer-Verlag, 1996
 - Ohm, J. R.; Lüke, H. D.: Signalübertragung, 8. Auflage, Springer-Verlag, 2002

Ergänzende Empfehlungen:

- Klimant, H.; Piotroschka, D.; Schönfeld, D.: Informations- und Codierungstheorie, Teubner Verlag, 1996
- Böhme, J. W.: Stochastische Signale mit Übungen und einem MATLAB-Praktikum, Teubner-Verlag, 1998

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.67.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Statistische Nachrichtentheorie", zu 1 SWS (14 Stunden)
- Übung "Statistische Nachrichtentheorie" mit 1 SWS (14 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (34 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.67.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 60 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: bereitgestellte Formelzusammenstellung

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.68 Steuerungstechnik

1.68.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Steuerungstechnik

Modulnummer IEF 054

Modulverantwortlich

Institut für Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Steuerungstechnik",
- Übung "Steuerungstechnik",
- Laborpraktikum "Steuerungstechnik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.68.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen der Steuerungstechnik vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jeweils zum Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.68.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Kennenlernen der Steuerungen als offenere Wirkungskette

Inhalte

- Einteilung der Steuerungen
- Steuerkette

Informationsübertragung durch Signale (Analog -, Binär -, Digital -, Signal)

Einteilung der Steuerungen nach der Art der Signale

Technische Realisierungen von Steuerungen

Sensorik für Steuerungen

Aktorik für Steuerungen

- Verknüpfungssteuerungen

Logische Verknüpfungen

Berechnung von Schaltfunktionen

- Steuereinrichtungen für Verknüpfungssteuerungen
- Grafische Verknüpfungssteuerungen
- Ablaufsteuerungen
- Graphische Darstellung von Ablaufsteuerungen

- Speicherprogrammierbare Steuerungen
- Prozess-Steuerungen über Feldbusssysteme
- Beispiele für Steuerungen im Maschinenbau und in der Elektrotechnik

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Einführung in die Wirkungsweise der offenen Steuerungskette und deren technische Applikation

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Reihe: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Bde 1-6, Heidelberg: Hüthig-Verlag.
- Grötsch: Speicherprogrammierbare Steuerungen. München: Oldenbourg, 1991.

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und einer Sammlung exemplarischer Kontrollfragen besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.68.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Steuerungstechnik" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Steuerungstechnik" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Praktikum "Steuerungstechnik" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen (86 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (28,5 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (90 min)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.68.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/ Leistungsnachweisen

Praktikumsbericht

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 90 Minuten

zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.69 Stochastik und Numerik für Ingenieure

1.69.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Stochastik und Numerik für Ingenieure

Modulnummer IEF ext 016

Modulverantwortlich

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Stochastik und Numerik für Ingenieure",
- Übung "Stochastik und Numerik für Ingenieure"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 3 SWS,
- Übung 2 SWS

1.69.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Präsenzstudiengang/Weiterbildungsstudiengang für Studierende der Studienrichtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik, Informationstechnologie/Technische Informatik

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester.

1.69.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul besteht aus einem Numerik- und einem Stochastik-Teil. Im Numerik-Teil werden Algorithmen zur numerischen Behandlung grundlegender mathematischer Problemstellungen vorgestellt wie die Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme, die Berechnung bestimmter Integrale oder die Lösung von Anfangs- und Randwertproblemen im Zusammenhang mit Differenzialgleichungen. Das Modul vermittelt damit Ideen zur praktischen Umsetzung theoretischer Beschreibungen aus vielen Bereichen angewandter Wissenschaften. Im Stochastik-Teil werden wahrscheinlichkeitstheoretische und statistische Hilfsmittel zur mathematischen Modellierung zufälliger Vorgänge bereitgestellt. Hierzu werden wichtige Verteilungsklassen diskutiert. Numerische Kenngrößen von Verteilungen werden eingeführt und interpretiert. Es wird eine Einführung in die statistische Analyse von Daten gegeben (Schätzen von Parametern und Testen von Hypothesen).

Inhalte

Numerik-Teil:

- Zahlendarstellung, Maschinenzahlen, Maschinenarithmetik
- Lineare Gleichungssysteme (direkt und iterativ)
- Eigenwertprobleme
- Nichtlineare Gleichungssysteme

- Differentiation und Integration
- Anfangs- und Randwertprobleme bei gewöhnlichen Differentialgleichungen
- Partielle Differentialgleichungen

Stochastik-Teil:

- Relative Häufigkeiten und mathematische Modellierung des Zufalls, Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten
- Zufallsvariable: Verteilungen, Unabhängigkeit, Erwartungswert, Varianz, Korrelation, Spezielle Verteilungsklassen
- Grenzwertsätze
- Punkt- und Intervallschätzungen
- Testen von Hypothesen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Wissensverbreiterung: Einblick in die numerische und statistische Behandlung anwendungsorientierter mathematischer Problemstellungen.
- Wissensvertiefung: Festigung theoretischer Sachverhalte aus den Grundlagenvorlesungen zur Mathematik für Ingenieure Festigung der Programmierkenntnisse
- Können (instrumentale Kompetenzen): Vertrautheit im Umgang mit Computer und Software
- Können (systemische Kompetenzen): Auswahl, Aufbereitung und Programmierung mathematischer Algorithmen. Fähigkeit der Bearbeitung von Daten mit statistischen Standardverfahren.
- Können (kommunikative Kompetenzen): Kritische Interpretation der Ergebnisse

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Programmierkenntnisse in einer modernen Programmiersprache werden ebenso erwartet wie die Beherrschung des Stoffs der einführenden Vorlesungen zur Ingenieur-Mathematik

Absolvierte Module: Modul "Mathematik für Ingenieure 1", Modul "Mathematik für Ingenieure 2"

Unterlagen und Materialien:

Literatur:

- Mathematik für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte. Band 17: Beyer / Hackel / Pieper / Tiedge, Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik. Leipzig, 1976.
- Bronstein, Semendjajev: Taschenbuch der Mathematik.
- Faires / Burden: Numerische Methoden (Näherungsverfahren und ihre praktische Anwendung). Spektrum-Verlag, Heidelberg, 2000.

- Göhler: Höhere Mathematik - Formeln und Hinweise.
- Maess: Vorlesungen über numerische Mathematik, Bd. I und II. Birkhäuser, Basel, 1985 bzw. 1988.
- Schwarz: Methode der finiten Elemente. Teubner, Stuttgart, 1991.
- Stoer: Numerische Mathematik 1. Springer, 2005.
- Stoer / Bulirsch: Numerische Mathematik 2. Springer, 2005.
- van Kan / Segal: Numerik partieller Differentialgleichungen für Ingenieure. Teubner, Stuttgart, 1995.

Lehr- und Lernformen

- Tafel- und Rechnerpräsentation
- Diskussion in den Übungen
- Nacharbeitung der Lehrveranstaltung, Lösen der Übungsaufgaben - u. a. mit Hilfe eines Computers
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Die Vorlesung wird in deutscher Sprache abgehalten.

1.69.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung, 42 Stunden
- Übung, 28 Stunden
- Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung, 70 Stunden
- Selbststudienzeit: 20 Stunden
- Prüfungsvorbereitung: 20 Stunden

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben

1.69.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Schriftliche Prüfung (Klausur) von 120 Minuten Dauer im Anschluss an die Vorlesungszeit

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note erbibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.70 Systematische Softwareentwicklung

1.70.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Systematische Softwareentwicklung

Modulnummer IEF 055

Modulverantwortlich

Professur Prozessrechentchnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Systematische Softwareentwicklung“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.70.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Es richtet sich an Interessierte, die sich mit Grundbegriffen und Anwendungen im Bereich der Softwareentwicklung vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie; für diejenigen Studenten, die in ihrer weiteren Ausbildung oder später Software produzieren, werden unverzichtbare Basis-Einsichten vermittelt.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Für alle Veranstaltungen, in denen die Herstellung von Software zum Programm gehört, ergeben sie Bezüge auf dieses Modul.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.70.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt Einsichten in die Systematik des Softwareentwicklungsprozesses.

Inhalte

- Lebenszyklus von Software im Überblick
 - Definitionsphase
 - Datenflussdiagramme
 - Entity-Relationship-Modell
 - Klassendiagramm
 - Expertensysteme
 - Zustandsautomaten
 - Objektorientierte Analyse
 - Entwurfsphase
 - Datenbanken
 - Verteilte objektorientierte Anwendungen
 - Objektorientiertes Design
 - Implementierung
 - Test, Wartung, Pflege

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, den Software-Lebenszyklus von der Planung bis zu Einsatz und Wartung zu verstehen. Er erwirbt die Einsicht, dass für den Softwareentwicklungsprozess eine Vielzahl systematischer Vorgehensweisen etabliert ist. Er erwirbt die Kenntnis wichtiger Basiskonzepte für Anforderungsanalyse und den Entwurf.

Er erwirbt die Fähigkeit, für typische Klassen von Software-Einsatzgebieten die jeweils zweckmäßigen Basiskonzepte zur Software-Entwicklung zu bestimmen und einzusetzen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Informatik

Absolvierte Module: keine

Literatur Empfehlungen:

- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin Oxford
- Ian Sommerville: Software Engineering. Addison-Wesley

Ergänzend:

- Zuser u.a.: Software Engineering mit UML und dem Unified Process. Pearson Education
- Douglas Bell: Software Engineering for Students. Addison-Wesley

- Das MIT stellt unter dem Motto “OpenCourseWare“ seine Kurse im Netz zur Verfügung: <http://ocw.mit.edu/>
- Steve McConnell: “Code Complete“. Microsoft Press

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
 - Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.70.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (27 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (26 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben

1.70.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 20 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.71 Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation

1.71.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation

Modulnummer IEF 164

Modulverantwortlich

Professur Rechner in technischen Systemen

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation“,
- Übung “Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.71.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich für die Themen Rechnerkommunikation und -netze interessieren. Rechnerkommunikation wird in dieser Veranstaltung kompakt von der physikalischen bis zur Anwendungsschicht vermittelt. Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Informationstechnik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen oder Informatik.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Die Veranstaltung ist insbesondere für diejenigen geeignet, die einen Überblick über dieses wichtige Gebiet gewinnen wollen und die Veranstaltungen Informationsübertragung, Kommunikationssysteme und Netzwerktechnik nicht gehört haben.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.71.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über das Gebiet der Rechnerkommunikation. Fokus ist, in einer kompakten Übersicht den inhaltlichen Bogen von den physikalischen Grundlagen bis zur Anwendungsschicht zu schlagen.

Inhalte

- Einführung
- Übertragungstechnik
- Leitungsprotokolle
- Local Area Network
- Metropolitan Area network
- Vermittlungsschicht
- Internetworking
- Transportschicht
- Ausgewählte Anwendungsbeispiele
 - Sicherheit
 - Mobilkommunikation
 - Access Netze

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studenten erwerben Kenntnisse im Bereich der Rechnerkommunikation.

Sie erwerben einen Überblick über die verschiedenen Schichten und die wesentlichen Eigenschaften, Aufgabenbereiche und Protokolle.

Sie erwerben Grundkenntnisse in der Anwendung der Rechnerkommunikation.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundlagen digitaler Systeme

Absolvierte Module: keine

Literatur Empfehlungen

- Tanenbaum, "Computer - Networks", neueste Auflage

Ergänzende Empfehlungen:

- werden aktuell in der Vorlesung gegeben

Sonstiges:

1.71. TECHNISCHE GRUNDLAGEN DER RECHNERKOMMUNIKATION²²³

Zu der Veranstaltung liegen Skripten in Online- und in pdf-Ausführung vor.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Aufgaben und Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium von Online-Lehrmaterial: Skriptum (Online- und pdf-Manuskript sowie pdf-Folien im Web)
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.71.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung "Vorlesung Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Präsenzveranstaltung "Übung Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation", zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (39 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.71.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.72 Technische Mechanik

1.72.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Technische Mechanik

Modulnummer IEF ext 017

Modulverantwortlich

Abgehalten von: Friedrich, Peter, Dr.-Ing., Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik

Modulverantwortlicher: Friedrich, Peter, Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Technische Mechanik“
- Übung “Technische Mechanik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.72.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Studenten des Studienganges Elektrotechnik.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die einzige Begegnung mit dieser Materie.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.72.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul "Technische Mechanik" gibt den Studierenden einen Überblick über die Teilgebiete

- Statik des starren Körpers
- Festigkeitslehre (Ausgewählte Kapitel)
- Dynamik (eine Einführung)

Das Lehrgebiet stellt die gesetzmäßigen Zusammenhänge zwischen den in technischen Systemen wirkenden Belastungsgrößen und den durch sie hervorgerufenen Beanspruchungen und Bewegungen dar. Die Studierenden sollen lernen, mechanische Modelle von technischen Bauteilen, Maschinen, Apparaturen und Tragwerken aufzustellen, diese mit den Mitteln der Mathematik zu beschreiben und mit Hilfe der vermittelten Grundlagen und Methoden allgemeine Aussagen zur Funktionssicherheit, zur zuverlässigen Dimensionierung und zur optimalen Gestaltung der technischen Objekte abzuleiten.

Inhalte

1. Statik des starren Körpers

- Über die Kraft
- Kraftsysteme
- Über den Schwerpunkt
- Ebene Tragwerke
- Haftung und Reibung

2. Festigkeitslehre (Ausgewählte Kapitel)

- Belastungsarten und Lastfälle
- Der Spannungsbegriff
- Verformungen und Verschiebungen
- Zusammenhänge zwischen Spannungen und Verformungen (Stoffgesetze)

3. Dynamik (Eine Einführung)

- Kinematik des Punktes
- Kinematik des starren Körpers
- Kinematik von Starrkörpersystemen
- Kinetik des Punktes
- Kinetik des starren Körpers
- Kinetik von Starrkörpersystemen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Erkennen technischer Problemstellungen
- Aufstellen physikalisch begründeter Modelle
- Finden und Anwenden möglicher effektiver Lösungswege
- Zweckmäßige Bearbeitung unter Nutzung mathematischer Methoden

- Interpretation der Ergebnisse im Sinne der Technischen Mechanik
- Beurteilung der technischen Lösung

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Abiturkenntnisse in den Fächern Mathematik und Physik

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- 3 Übungshefte mit Übungsaufgaben zur Technischen Mechanik (Teil 1: Statik, Teil 2: Festigkeitslehre, Teil 3: Dynamik)
- Stoffzusammenfassung zur Technischen Mechanik (Statik, Festigkeitslehre, Dynamik)

Ergänzende Empfehlungen:

- Gross: Technische Mechanik, Bd. 1: Statik, Bd. 2: Elastostatik, Bd. 3: Kinetik, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1988
- Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 1 - 3, Teubner Verlag Stuttgart
- Brommundt, E. , Sachs, G. : Technische Mechanik, Eine Einführung, Springer-Verlag, 1988, 284 S.
- Göldner, H. , Holzweißig, F. : Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig, 1986, 667 S.
- Szabo, I. : Einführung in die Technische Mechanik, Springer-Verlag, 1984, 492 S.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag vorwiegend an der Tafel
- Diskussion in der Übung
- Lösen von Aufgaben unter Anleitung in der Übung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Vorbereitung und Lösen von Übungsklausuren
- Die Vorlesung wird in deutscher Sprache abgehalten.

1.72.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Technische Mechanik" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Übung "Technische Mechanik" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vorbereitung und Lösen von Übungsklausuren (8 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (12 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.72.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Teilnahme und Bestehen einer schriftlichen Prüfung (Klausur) über 120 Minuten über den Stoff der Vorlesungen und Übungen unter Verwendung von zugelassenen Unterlagen.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfungsklausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.73 Technische Optik

1.73.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Technische Optik

Modulnummer IEF 165

Modulverantwortlich

Professur Optoelektronik und Photonische Systeme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Technische Optik",
- Übung "Technische Optik",
- Laborpraktikum "Technische Optik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.73.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierte Studiengänge .

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundlagen der Optik und deren technischer Anwendung vertraut machen wollen. Weiterhin richtet es sich an Studierende, welche in der Bachelorarbeit oder im Masterstudium grundlegende Kenntnisse der Optik benötigen und vermittelt den Teilnehmern grundlegende berufsqualifizierende Kompetenzen im Bereich der technischen Optik. Die Teilnehmer des Moduls befinden sich typischerweise im Erststudium Elektrotechnik. Das Modul ist im Studiengang nach der Physik die erste Begegnung mit Optik. Die vermittelten Kenntnisse werden in weiterführende Lehrveranstaltungen als Grundlagen genutzt.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Grundlage folgender fachspezifischen Module im Masterstudium bzw. Grundlage für Bachelorarbeit und Berufsqualifizierung im Bereich der Optik.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.73.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul behandelt in einer zweistündigen wöchentlichen Vorlesung mit Demonstrationsexperimenten die Grundlagen der Optik und deren Anwendung in technischen Systemen. Es soll einen Überblick über die klassischen Bauelemente und Berechnungsverfahren der Optik geben aber gleichzeitig auch moderne Entwicklungen auf dem Gebiet der Optik vorstellen. In den Übungen werden einfache optische Systeme ausgelegt und diskutiert. Die Praktikumsversuche sollen den sicheren Umgang mit optischen Komponenten schulen.

Inhalte

- Einführung: Geschichte, Anwendungsgebiete, Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen, Hinweise zum Laserschutz
- Modelle: Strahlenoptik, Geometrische Optik, Wellenoptik, Elektromagnetische Wellen, Quantennatur des Lichtes, Photonen
- Polarisierung, Doppelbrechung, Interferenz, Beugung, Kohärenz, Spektrum, Optische Auflösung, Fourieroptik, Lichtstreuung
- Optische Bauelemente und deren optische Eigenschaften: Materialien, Strahlmatten, Spiegel, Linsen, Filter, Blenden, Gitter, Prismen, Lichtwellenleiter, Beschichtungen, Infraroptiken, Röntgenoptiken, optoelektronische Bauelemente
- Strahlungsquellen und Detektoren: Breitbandquellen, LED, Laser, Lasertypen, Photomultiplier, Photodioden, Linien- und Arraysensoren
- Ausgewählte optische Systeme: z.B. Auge, Mikroskop, Teleskop, Kamera, Abbildungsfehler
- Ausgewählte optische Anwendungen: z.B. Interferometer, Holographie, Spektroskopie

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Kenntnis grundlegender optischer Modelle und deren Anwendungsbereiche bei der Beschreibung von optischen Bauelementen und Systemen
- Vermittlung eines Überblicks über die Funktionsweise, Einsatzmöglichkeiten und Auswahlkriterien von optischen Bauelementen, Strahlungsquellen und Detektoren bei der Realisierung von optischen Systemen
- Berechnung einfacher optischer Systeme und grundlegendes Verständnis der Simulation komplexer optischer Systeme
- Überblick über spezielle moderne optische Berechnungsverfahren, Bauelemente, Systeme und Anwendungen wie z.B. Fourieroptik, Röntgenoptik, Femtosekundenlaser, holographische Speicher

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse der Theoretische Elektrotechnik, speziell elektromagnetischer Wellen, Messtechnische Kenntnisse und praktische Erfahrungen

Absolvierte Module: keine

Lehrbücher

- E. Hecht: Optik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, ISBN 3-486-27359-0.
- M. Born: Optik Springer-Verlag.
- M. Born, E. Wolf: Principles of optics, Pergamon Press (Englisch).
- Sonstiges: Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien.

Lehr- und Lernformen

- Durch Powerpoint unterstützte Vorlesung

- Demonstration von Experimenten
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Lösen von Aufgaben und Diskussion in den Übungen
- Kolloquium und Durchführung der Messaufgaben im Labor, Anfertigung der Protokolle
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.73.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Technische Optik", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium (45 Stunden)
- Begleitende Übungen zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Übungen (30 Stunden)
- Laborpraktikum 1 SWS (4 Versuche) (14 Stunden)
- Vorbereitung des Praktikums (27 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (20 Stunden)
- Prüfung (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.73.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

Erfolgreiche Teilnahme an allen Praktika als Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung; Ausarbeitung und Abgabe aller Praktikumsberichte.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur 120 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.74 Tendenzen und Anwendungen der Elektrotechnik

1.74.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Tendenzen und Anwendungen der Elektrotechnik

Modulnummer IEF 140

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgung

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Tendenzen und Anwendungen der Elektrotechnik“,
- Laborpraktikum “Tendenzen und Anwendungen der Elektrotechnik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.74.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist eine Veranstaltung für Studenten der Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik/Technische Informatik. Die Teilnehmer des Moduls befinden sich in der Regel zu Beginn ihres Erststudiums.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.74.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul gibt einen Überblick über die Entwicklungstendenzen der Elektrotechnik. Ausgehend von Erkenntnissen des 19. und 20. Jahrhunderts werden gegenwärtige und zukünftige Entwicklungen betrachtet. Wichtige und für dieses Studium relevante Disziplinen der Elektrotechnik, der Bezug zu anderen Wissenschaften, wichtige Anwendungsbeispiele sowie Visionen werden vermittelt.

Inhalte

- Geschichte und Aufgabenstellung der Elektrotechnik
- Entwicklungstendenzen und Anwendungen der mathematischen Beschreibung und Berechnungsmethoden
- Entwicklungstendenzen und Anwendungen der Mikroelektronik
- Entwicklungstendenzen und Anwendungen der Mikrosystemtechnik
- Entwicklungstendenzen und Anwendungen Automatisierungstechnik
- Entwicklungstendenzen und Anwendungen Energietechnik
- Entwicklungstendenzen und Anwendungen der Nachrichtentechnik

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Vermittlung eines Überblickes und von Anwendungen des Fachgebietes Elektrotechnik. Der Student wird in die Lage versetzt, die Beziehungen seines Studiums und des Fachgebietes Elektrotechnik zu anderen technischen, naturwissenschaftlichen und medizinischen Richtungen zu erkennen und für einen Beruf zu nutzen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Abiturkenntnisse und Kenntnisse aus zeitlich parallel angebotenen Modulen, insbesondere Mathematik und Physik

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Lehrbuchempfehlungen:

- Lunze: Einführung in die Elektrotechnik - Lehrbuch

Ergänzende Empfehlungen:

- Philippow: Grundlagen der Elektrotechnik, Lehrbuch
- Speziell für das Fach herausgegebene Übungsaufgaben und Arbeitsblätter:

Über das Internet zugänglich.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit Tafel, Overhead- und Videoprojektion
- Demonstration von Experimenten
- Lösen von Aufgaben und Diskussion in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur

1.74.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Tendenzen und Anwendungen der Elektrotechnik“, zu 1 SWS (14 Stunden)
- Praktikum “Tendenzen und Anwendungen der Elektrotechnik“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (23 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (23 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (15 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.74.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 60 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.75 Theoretische Elektrotechnik 1

1.75.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Theoretische Elektrotechnik 1

Modulnummer IEF 056

Modulverantwortlich

Professur Theoretische Elektrotechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Theoretische Elektrotechnik 1“,
- Übung “Theoretische Elektrotechnik 1“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 2 SWS

1.75.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Das Modul richtet sich an Studierende, die sich mit elektromagnetischen Feldern und deren Berechnung vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Bachelorstudium Elektrotechnik oder Informationstechnik, können aber auch aus anderen Studiengängen stammen, wie z.B. Computational Engineering, Mathematik, Physik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen. Es behandelt die theoretische Basis sämtlicher elektromagnetischer Phänomene. Es liefert die analytischen Werkzeuge, um einfache Probleme zu lösen und damit grundlegende Effekte zu erfassen. Das Modul übt das Abstraktionsvermögen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist Voraussetzung zum Modul “Theoretische Elektrotechnik 2“, zum Modul “Computational Electromagnetism and Thermodynamics“ und zum Modul “Projektseminar Computational Electromagnetism“

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jeweils zum Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.75.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul führt in die Grundlagen der elektromagnetischen Feldtheorie ein und vermittelt die Kenntnis analytischer Methoden zur Lösung der Maxwell'schen Gleichungen und daraus abgeleiteter Differentialgleichungen zur Beschreibung elektromagnetischer Feldprobleme.

Inhalte

- Die Maxwell'schen Gleichungen
- Elektrostatik
- Magnetostatik
- Stationäre Strömungsprobleme
- Quasistationäre Näherung
- Elektromagnetische Wellen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Studierende erhält umfassende Kenntnis der Theorie der Maxwell'schen Gleichungen, welche sämtliche makroskopischen Erscheinungen elektromagnetischer Felder beschreiben und somit die theoretische Basis der Elektrotechnik darstellen. Der Studierende erarbeitet sich die Fähigkeit zur Ableitung der Poisson-Gleichung, Diffusionsgleichung, Wellengleichung, etc. aus den Maxwell'schen Gleichungen sowie zu deren Lösung für einfache Anordnungen. Damit sollte auch die Kompetenz erreicht werden, für kompliziertere technische Problemstellungen in der Lage zu sein, eine Vorstellung der Feldverteilung zu entwickeln und damit kreative Lösungen für technische Aufgabenstellungen zu entwickeln.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Mathematische Grundfähigkeiten sind zwingend notwendig. Zentrale Bedeutung haben Kenntnisse der Vektoranalysis sowie gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen.

Absolvierte Module:

“Grundlagen der Elektrotechnik“, Mathematik-Vorlesungen des Grundstudiums.

Literaturempfehlungen:

- G. Lehner, Elektromagnetische Feldtheorie - Für Ingenieure und Physiker
- G. Strassacker, Rotation, Divergenz und das Drumherum. Eine Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie.
- S. Blume, K.H. Wittlich, Theorie elektromagnetischer Felder.
- P. Leuchtman, Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung: Folien- und Videopräsentation kombiniert mit Tafelanschrieb.
- Übung: Tafelanschrieb bevorzugt durch die Studierenden unter Aufsicht des Assistenten.
- Skriptum im Web
- Diskussion in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.75.4 Aufwand und Wertigkeit**Arbeitsaufwand für den Studierenden**

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung “Theoretische Elektrotechnik 1“, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung “Theoretische Elektrotechnik 1“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (30 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Übung (60 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (30 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (16 Stunden)
- Prüfungszeit (2 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.75.5 Prüfungsmodalitäten**Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen**

Teilnahme und Bestehen von (mindestens 2 von 3) schriftlichen Kontrollarbeiten im Rahmen der Übung.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 120 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.76 Theoretische Elektrotechnik 2

1.76.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Theoretische Elektrotechnik 2

Modulnummer IEF 080

Modulverantwortlich

Professur Theoretische Elektrotechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Theoretische Elektrotechnik 2“,
- Übung “Theoretische Elektrotechnik 2“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.76.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Studierende, die sich mit Methoden der Simulation elektromagnetische Felder vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Bachelorstudium Elektrotechnik (ET) oder im Masterstudium Informationstechnik (ITTI), können aber auch aus anderen Studiengängen stammen wie z.B. Computational Engineering, Mathematik, Physik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jeweils zum Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester.

1.76.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul führt grundlegend in numerische Methoden zur Computersimulation elektromagnetischer Felder und Wellen ein.

Inhalte

Das Modul baut auf dem Modul Theoretische “Elektrotechnik 1“ auf. Es vermittelt grundlegende Methoden und Ideen der numerischen Berechnung elektromagnetischer Felder. Dabei werden vorhandene Parallelen zu den analytischen Lösungsmethoden aufgezeigt und diese nochmals vertieft.

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Studierende lernt die fachlichen Grundlagen zu den wichtigsten numerischen Methoden zur Berechnung elektromagnetischer Felder und Wellen.

Der Studierende erarbeitet sich die Kompetenz, geeignete kommerzielle Programme zur Lösung von komplexen Designaufgaben auszuwählen, Vorteile und Grenzen der zugrunde liegenden Methoden dabei zu beachten. Das Modul unterstützt den Studierenden bei der Entwicklung von Teamfähigkeit und der Beherrschung von Präsentationstechniken.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Mathematische Kenntnisse über gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Kenntnisse der Lösungsmethoden der Maxwellschen Gleichungen und der daraus abgeleiteten Differentialgleichungen (Poisson-Gleichung, Diffusionsgleichung, Wellengleichung,...).

Absolvierte Module:

“Theoretische Elektrotechnik 1“

Literaturempfehlungen:

- U. van Rienen: Numerical Methods in Computational Electrodynamics. ISBN 3-540-67629-5
- J. Fetzer, M. Haas, S. Kurz: Numerische Berechnung elektromagnetischer Felder. ISBN 3-8169-2012-8
- A. Taflove, S.C. Hagness: Computational Electrodynamics: The Finite-Difference Time-Domain Method. ISBN 1-58053-832-0
- D.B. Davidson, D. Davidson: Computational Electromagnetics for RF and Microwave Engineering. ISBN 0-521-83859-2

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung: Folien- und Videopräsentation kombiniert mit Tafelanschrieb

- Übung: Gemeinsames Arbeiten im Rechnerpool, selbstständige Bearbeitung von Simulationsaufgaben, elektronische Präsentation von Simulationsergebnissen (teils im Team)
- Skriptum im Web
- Diskussion in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.76.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Theoretische Elektrotechnik 2“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung “Theoretische Elektrotechnik 2“ zu 1 SWS (14-tägig je 2 SWS) (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (20 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Übung (10 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (17,5 Stunden)
- Prüfungszeit (0,5 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.76.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Bearbeitung einer Simulationsaufgabe und Präsentation der Ergebnisse

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.77 Werkstoffe der Elektronik

1.77.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Werkstoffe der Elektronik

Modulnummer IEF 141

Modulverantwortlich

Professur für Werkstofftechnik, MSF

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Werkstoffe der Elektronik"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.77.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit Begriffen der Werkstofftechnik als Grundlage für die Elektrotechnik, Elektronik und Technologie vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul bildet die Grundlage für die Elektroniktechnologie, die Mikroelektronik und Gerätetechnik.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul Werkstoffe der Elektronik werden grundlegende Kenntnisse der Werkstofftechnik bezüglich der mechanischen, elektrischen und magnetischen Eigenschaften vermittelt. Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer des Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.77.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul führt in die Werkstofftechnik ein und vermittelt grundlegende Kenntnisse, die für die Anwendung in der Elektrotechnik und Elektronik von Bedeutung sind.

Inhalte

- Einteilung und Aufbau der Werkstoffe
- Metalle, Keramik, Glas, Polymere, Composite,
- Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften im Überblick
- Elektrische Leiterwerkstoffe
- Halbleiterwerkstoffe
- Widerstandswerkstoffe
- Isolierwerkstoffe und Dielektrika
- Magnetwerkstoffe

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Auswahl geeigneter Konstruktionswerkstoffe
- Verständnis grundlegender Zusammenhänge der Werkstoffeigenschaften
- Auswirkungen der Werkstoffeigenschaften auf die Verarbeitung und den Gebrauch
- Vermittlung der Entwicklungsrichtungen neuer Werkstoffe

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Es werden grundlegende Kenntnisse der Physik und Chemie vorausgesetzt.

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- Bergmann, W., Werkstofftechnik, Band 1 und Band 2, Carl Hanser Verlag, 2002
- Schatt, W., Werkstoffwissenschaft, Wiley-VCH Verlag 2003

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung und Diskussion
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.77.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung (Vorlesung), zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (25 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung (8 Stunden)
- Prüfung (1 Stunde)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben

1.77.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur, 60 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.