

Modulhandbuch Bachelor

Ingenieurinformatik

Prüfungsordnungsversion: 2006

gültig für die Studiensemester bis: Wintersemester 2010/11

Erstellt am: Montag 25. Januar 2016

Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhba-4352

- Archivversion -

Modulhandbuch

Bachelor

Ingenieurinformatik

Prüfungsordnungsversion: 2006

Mathematik

Semester: SWS:
 Sprache: Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1575

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

Die Vorlesung Mathematik überstreicht einen Zeitraum von drei Semestern. Aufbauend auf die Mathematikausbildung in den Schulen, werden mathematische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße neue mathematische Teilgebiete zwecks Anwendung im physikalisch-technischen Fachstudium vermittelt. Der Studierende soll - sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Inhalte, einschließlich der neuen mathematischen Begriffe und Schreibweisen verwendet werden, - die physikalisch-technischen Anwendungsfälle der neuen mathematischen Disziplinen erfassen, bei vorgelegten physikalisch-technischen Aufgaben das passende mathematische Handwerkszeug auswählen und richtig verwenden können, - in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz und zum Teil Systemkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung Mathematik überstreicht einen Zeitraum von drei Semestern. Aufbauend auf die Mathematikausbildung in den Schulen, werden mathematische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße neue mathematische Teilgebiete zwecks Anwendung im physikalisch-technischen Fachstudium vermittelt. Der Studierende soll - sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Inhalte, einschließlich der neuen mathematischen Begriffe und Schreibweisen verwendet werden, - die physikalisch-technischen Anwendungsfälle der neuen mathematischen Disziplinen erfassen, bei vorgelegten physikalisch-technischen Aufgaben das passende mathematische Handwerkszeug auswählen und richtig verwenden können, - in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz und zum Teil Systemkompetenz vermittelt.

Medienformen

Literatur

Mathematik 1, Mathematik 2, Mathematik 3 **zusätzliche Fächer für BA Ingenieurinformatik** Stochastik Numerische Mathematik **zusätzliche Fächer für BA Biomedizinische Technik** Spezielle Probleme d. Mathematik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0

Mathematik 1

Semester: 1. Fachsemester

SWS: 8; Vorlesung: 4 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): Präsenzstudium: 6 SWS

Fachnummer: 1381

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

Logik, Mengen, Zahlen, komplexe Zahlen, Vektorrechnung, lineare Algebra und lineare Gleichungssysteme, Grundlagen der Analysis

Vorkenntnisse

Abiturstoff

Lernergebnisse / Kompetenzen

In Mathematik 1 werden Grundlagen für eine dreisemestrige Vorlesung Mathematik vermittelt. Der Studierende soll - unter Verwendung von Kenntnissen aus der Schulzeit solide Rechenfertigkeiten haben, - den Inhalt neuer Teilgebiete der Mathematik (und die zugehörige Motivation) erfassen und Anwendungsmöglichkeiten der Mathematik für sein ingenieurwissenschaftliches Fachgebiet erkennen. In Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Medienformen

• Tafelbild • Folien • Vorlesungsskript

Literatur

• Vorlesungsskript Abeßer H.: Mathematik I - IV • Meyberg K., Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2 • Hoffmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Person Verlag 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Optronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Medientechnologie (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	4	2	0	7
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	2	0	7

Mathematik 2

Semester: 2. Fachsemester

SWS: 8; Vorlesung: 4 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 6 SWS

Fachnummer: 1382

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

Differential- und Integralrechnung im \mathbb{R}^1 , Kurvengeometrie, Differentialrechnung im \mathbb{R}^n , Differentialgleichungen I

Vorkenntnisse

Abiturstoff, Vorlesung, Mathematik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fortführung der Grundlagenausbildung bei steigendem Anteil von Anwendungsfällen. Der Studierende soll - selbstständig und sicher rechnen können, - die Einordnung der neuen mathematischen Teildisziplinen in das Gesamtgebäude der Mathematik erfassen und die jeweiligen Anwendungsmöglichkeiten dieser Disziplinen (innermathematische und fachgebietsbezogene) erkennen, - die Fähigkeit entwickeln, zunehmend statt Einzelproblemen Problemklassen zu behandeln, - den mathematischen Kalkül und mathematische Schreibweisen als Universalsprache bzw. Handwerkszeug zur Formulierung und Lösung von Problemen aus Naturwissenschaft und Technik erfassen und anwenden können. In Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Medienformen

• Tafelbild • Folien • Vorlesungsskript

Literatur

• Vorlesungsskript Abeßer H.: Mathematik I - IV • Meyberg K., Vachener, P.: Höhere Mathematik 1 und 2 • Hofmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Person Verlag 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Optronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Medientechnologie (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	2	0	7

Mathematik 3

Semester: 3. Fachsemester
 Sprache: deutsch

SWS:Vorlesung: 4 SWS
 Anteil Selbststudium (h):Präsenzstudium: 6 SWS

Fachnummer: 1383

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

Differentialgleichungen II, Fourierreihen und Integraltransformationen, Integralrechnung im R^n (Parameterintegrale, Kurvenintegrale, ebene und räumliche Bereichsintegrale, Oberflächenintegrale)

Vorkenntnisse

Abiturstoff, Vorlesungen Mathematik 1 und 2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vermittlung von ausschließlich neuen mathematischen Teildisziplinen, die alle auf eine Anwendung in Naturwissenschaft und Technik zielen. Der Studierende soll - sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Begriffe, Schreib- und Schlussweisen verwendet werden, - sichere mathematische Kenntnisse für das Verständnis der mathematischen Teile der nichtmathematischen Fachvorlesungen haben, - in der Lage sein, bei der Lösung von physikalisch-technischen Aufgaben das benötigte mathematische Handwerkszeug auszuwählen und richtig anzuwenden, - in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Medienformen

bevorzugt: Tafelbild ergänzend: Folien (Vorlesungsskript (siehe Literatur))

Literatur

- Vorlesungsskript Abeßer H.: Mathematik I - IV, - Meyberg K., Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, Lehrbücher zur Ingenieurmathematik für Hochschulen, Springer Verlag 1991 - Hoffmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Person Verlag 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	4	2	0	7
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Optronik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Medientechnologie (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	4	2	0	7
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	2	0	7

Naturwissenschaften

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1576

Fachverantwortlich: Dr. Denner

Inhalt

Das Modul Naturwissenschaften umfasst einen Zeitraum von vier Semestern. Aufbauend auf einem in den Schulen vermittelten Grundverständnis für die Erscheinungen der Physik und Chemie werden zunächst die physikalischen und chemischen Grundlagen gelegt. Im weiteren Verlauf werden die Studierenden dann mit den verschiedenen Teilgebieten der einzelnen Wissensgebiete vertraut gemacht. Die Studierenden sollen - in der Lage sein, Problemstellungen der Physik und Chemie in ihrer Gesamtheit zu begreifen, zu beschreiben und eigenständig Lösungswege aufzuzeigen. - sich sicher in der Modellwelt der Physik und Chemie zu bewegen - Erscheinung in den späteren Fachvorlesungen oder der ingenieurwissenschaftlichen Praxis selbständig verstehen und erklären zu können Die Studierenden erfahren in den einzelnen Fachvorlesungen, ausgehend von der klassischen Physik, die physikalischen Grundlagen wie Mechanik von Punktmassen, Thermodynamik und Wellen. Im Weiteren lernen die Studierenden die für die Optronik wichtigen Teilgebiete wie Elektromagnetische Felder, Wellenoptik und Nichtlineare Optik bis hin zur nicht-klassischen Physik der quantenmechanischen Grundprinzipien, der Kernphysik und der subatomaren Ateilchen kennen. Mit ihrem Wissen über die chemischen Bindungen und deren Reaktionen können die Studierenden wichtige Erkenntnisse über das Verhalten der Werkstoffe in der späteren Praxis ableiten. Das Modul Naturwissenschaften vermittelt in den Vorlesungen und Übungen vor allem Fach-, Methoden- und Systemkompetenz, weniger Sozialkompetenz.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Modul Naturwissenschaften umfasst einen Zeitraum von vier Semestern. Aufbauend auf einem in den Schulen vermittelten Grundverständnis für die Erscheinungen der Physik und Chemie werden zunächst die physikalischen und chemischen Grundlagen gelegt. Im weiteren Verlauf werden die Studierenden dann mit den verschiedenen Teilgebieten der einzelnen Wissensgebiete vertraut gemacht. Die Studierenden sollen - in der Lage sein, Problemstellungen der Physik und Chemie in ihrer Gesamtheit zu begreifen, zu beschreiben und eigenständig Lösungswege aufzuzeigen. - sich sicher in der Modellwelt der Physik und Chemie zu bewegen - Erscheinung in den späteren Fachvorlesungen oder der ingenieurwissenschaftlichen Praxis selbständig verstehen und erklären zu können Die Studierenden erfahren in den einzelnen Fachvorlesungen, ausgehend von der klassischen Physik, die physikalischen Grundlagen wie Mechanik von Punktmassen, Thermodynamik und Wellen. Im Weiteren lernen die Studierenden die für die Optronik wichtigen Teilgebiete wie Elektromagnetische Felder, Wellenoptik und Nichtlineare Optik bis hin zur nicht-klassischen Physik der quantenmechanischen Grundprinzipien, der Kernphysik und der subatomaren Ateilchen kennen. Mit ihrem Wissen über die chemischen Bindungen und deren Reaktionen können die Studierenden wichtige Erkenntnisse über das Verhalten der Werkstoffe in der späteren Praxis ableiten. Das Modul Naturwissenschaften vermittelt in den Vorlesungen und Übungen vor allem Fach-, Methoden- und Systemkompetenz, weniger Sozialkompetenz.

Medienformen

Literatur

zugehörige Fächer (gilt für alle) Physik 1 und Physik 2 Chemie **zusätzlich im BA Optronik** Physik 3 und Physik 4 **zusätzlich im BA Biomedizinische Technik** Technische Mechanik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	0

Physik 1

Semester: WS

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):4 Zeitstunden

Fachnummer: 666

Fachverantwortlich:PD Dr. P. Denner

Inhalt

Das Lehrgebiet im 1. Fachsemester beinhaltet folgende Schwerpunkte: • Messen und Maßeinheiten • Kinematik und Dynamik von Massenpunkten (NEWTONsche Axiome, Kraftstoß, Impuls- und Impulserhaltung, Reibung) • Arbeit, Energie und Leistung; Energieerhaltung; elastische und nichtelastische Stossprozesse • Rotation von Massenpunktsystemen (Drehmoment, Drehimpuls und Drehimpulserhaltungssatz) • Starrer Körper (Schwerpunkt, Massenträgheitsmomente, kinetische und potentielle Energie des starren Körpers, Satz von STEINER, freie Achsen und Kreisbewegungen sowie deren Anwendungsbereiche) • Mechanik der deformierbaren Körper (Dehnung, Querkontraktion, Scherung, Kompressibilität, Aerostatik, Fluidodynamik, Viskosität, Turbulenz) • Mechanische Schwingungen (Freie ungedämpfte, gedämpfte und erzwungene Schwingung, mathematisches und physikalisches Pendel, Torsionspendel)

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung/Abitur

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die physikalischen Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in den Teilgebieten der Mechanik von Punktmassen, starrer Körper und deformierbarer Körper sowie mechanische Schwingungen. Die Studierenden sollen auf der Basis der Präsenzveranstaltungen die Physik in ihren Zusammenhängen begreifen und in der Lage sein, Aufgabenstellungen unter Anwendung der Differential- Integral- und Vektorrechnung erfolgreich zu bearbeiten. Die Methodik des physikalischen Erkenntnisprozesses soll dazu führen, dass der Studierende zunehmend eine Brücke zwischen grundlegenden physikalischen Effekten und Anwendungsfeldern der Ingenieurpraxis schlagen kann. Darüber hinaus soll er befähigt werden, sein physikalisches Wissen zu vertiefen und Fragestellungen konstruktiv zu analysieren und zu beantworten. Die Übungen (2 SWS) zur Physik 1 auf der Grundlage der wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen einerseits der Festigung der Vorlesungsinhalte, insbesondere der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums, sowie der Förderung der Teamfähigkeit bei der Lösung von anspruchsvollen Aufgaben. Im Modul Physik 1 werden zugleich die physikalischen Voraussetzungen für den Aufbau und die Funktionsweise von Messapparaturen, der Messung selbst, der Auswertung und Diskussion von Messdaten für das Interdisziplinäre Grundlagenpraktikum (Module im 1 und 2 Semester) bereitgestellt. Das Vorlesungsgebiet „Mechanik der deformierbaren Körper“ liefert darüber hinaus Grundkenntnisse zum Modul Technische Mechanik.

Medienformen

Tafel, Scripten, Folien, wöchentliche Übungsserien Folien aus der Vorlesung und die Übungsserien können durch die Studierenden von der Homepage des Instituts für Physik/FG Technische Physik II / Polymerphysik (www.tu-ilmenau.de/techphys2) abgerufen werden.

Literatur

Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004 Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 17. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1993 Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999 Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991 Zeitler, J., G. Simon: Physik für Techniker und technische Berufe. Fachbuchverlag Leipzig-Köln 1992

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
Zweifach Mechatronik				
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	4

Physik 2

Semester: SS SWS:Vorlesung 2 SWS
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):4 Zeitstunden

Fachnummer: 667

Fachverantwortlich:PD Dr. P. Denner

Inhalt

Das Lehrgebiet im 2. Fachsemester beinhaltet folgende Schwerpunkte: Teilgebiet: Thermodynamik * Kinetische Theorie des Gasdruckes, Temperatur, Wärme und innere Energie, Wärmekapazität, 1. Hauptsatz * Thermodynamische Prozesse, Kreisprozesse, Wärmekraftmaschinen und Kältemaschinen, Wärmepumpe * Entropie und 2. Hauptsatz der Thermodynamik Teilgebiet: Wellen * Mechanische Wellen, Schallwellen, elektromagnetische Wellen * Strahlung und Materie, Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie, Überlagerung von Wellen: Gruppengeschwindigkeit, stehende Wellen, Schwebung und Interferenz, Kohärenz * Auflösungsvermögen von Gitter und Prisma, Polarisation und Doppelbrechung Teilgebiet: Grundlagen der Quantenphysik * PLANCKsches Strahlungsgesetz * Welle – Teilchen – Dualismus (Photoeffekt, COMPTON-Effekt, Beugung von Elektronen und Neutronen) * Grundbegriffe der Quantenmechanik (Orbitale, Tunneleffekt, Wasserstoffatom, Quantenzahlen) * Spontane und stimulierte Emission, Laser * PAULI-Prinzip und Periodensystem der Elemente * Röntgenstrahlung

Vorkenntnisse

Physik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Im Modul Physik 2 werden die Teilgebiete Thermodynamik, Wellen und die Grundbegriffe der Quantenmechanik als Grundlage der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung gelehrt. Die Studierenden sollen auf der Basis der Hauptsätze der Thermodynamik Einzelprozesse charakterisieren, Prozess- und Zustandsänderungen berechnen sowie in der Lage sein, das erworbene Wissen auf die Beschreibung von technisch relevanten Kreisprozessen wie z.B. Stirling-, Diesel- und Otto-Prozessen, Kältemaschinen sowie Wärmepumpen anzuwenden. Fragestellungen zur Irreversibilität natürlicher und technischer Prozesse und der Entropiebegriff werden behandelt. Zugleich werden Kenntnisse aus den Modulen der Mathematik zur Beschreibung der Gesetzmäßigkeiten in differentieller und integraler Darstellung verstärkt genutzt und in den Übungen zur Vorlesung exemplarisch ausgebaut. Die Methodik des physikalischen Erkenntnisprozesses im Teilgebiet Wellen soll dazu führen, die im Modul 1 erworbenen Kenntnisse zum Gebiet der Schwingungen auf räumlich miteinander gekoppelte Systeme anzuwenden. Der Studierende soll zunehmend die Brücke zwischen grundlegenden physikalischen Effekten auf dem Gebiet der Wellen und Anwendungsfeldern der Ingenieurpraxis (z.B. Radartechnik, Lasertechnik, Messtechniken im Nanometerbereich) erkennen und befähigt werden, sein physikalisches Wissen auf relevante Fragestellungen anzuwenden. In Einführung in die Quantenphysik soll auf den Kenntnissen aus der Mechanik (Modul Physik 1) und dem Gebiet der Wellen aufbauen. Auf der Basis des Verständnisses vom Aufbau und der Wechselwirkungen in atomaren Strukturen sollen insbesondere moderne Messtechniken (z.B. Röntgenanalyse, Tomographie) vorgestellt werden. Die Übungen (2 SWS) zum Modul Physik 2 auf der Grundlage der wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen einerseits der Festigung der Vorlesungsinhalte, der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums sowie der Förderung der Teamfähigkeit bei der Lösung von anspruchsvollen Aufgaben. Es werden zugleich die physikalischen Voraussetzungen für den Aufbau und die Funktionsweise von Messapparaturen, der Messung, der Auswertung und Diskussion von Messdaten für das Interdisziplinäre Grundlagenpraktikum (Module im 1 und 2 Semester) bereitgestellt.

Medienformen

Tafel, Scripten, Folien,Computersimulation, wöchentliche Übungsserien Folien aus der Vorlesung und die Übungsserien können durch die Studierenden von der Homepage des Instituts für Physik/FG Technische Physik II / Polymerphysik (www.tu-illmenau.de/techphys2) abgerufen werden.

Literatur

Hering,E., Martin,R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004 Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991 Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999 Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1986

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
Zweifach Mechatronik				
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4

Elektrotechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1577

Fachverantwortlich: PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

Inhalt

Das Modul Elektrotechnik umspannt einen Zeitraum von drei Semestern. Den Studierenden werden zunächst das notwendige Grundlagenwissen und Verständnis auf dem Gebiet der Elektrotechnik vermittelt. Darauf aufbauend werden den Studierenden Schritt für Schritt die neuen Teilgebiete der Elektrotechnik erschlossen. Die Studierenden erwerben das notwendige Verständnis für die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus sowie der Umwandlung von elektrischer Energie in andere Energieformen. Die Studierenden sind in der Lage, elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme zu analysieren, deren Verhalten mathematisch zu beschreiben und auf die Praxis anzuwenden. Mit Abschluss des Moduls Elektrotechnik sind die Studierenden fähig - selbstständig ein konkretes Problem aus der Elektrotechnik, z.B. in Form einer komplexen Schaltung, sicher zu analysieren, zu beschreiben und zu neuen Lösungen zu kommen und ggf. alternative Lösungswege aufzeigen sowie - ihre erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik auch auf anderen Anwendungsgebieten im Laufe ihres Studiums oder der ingenieurwissenschaftlichen Praxis anzuwenden. In den Vorlesungen wird hauptsächlich Fach- und Systemkompetenz, in den Übungen zusätzlich Methodenkompetenz. Sozialkompetenz erwerben die Studierenden im Rahmen des Interdisziplinären Grundlagenpraktikums, an dem die Elektrotechnik beteiligt ist.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

zugehörige Fächer: Allgemeine Elektrotechnik 1 Allgemeine Elektrotechnik 2 Allgemeine Elektrotechnik 3 (außer BA Ingenieurinformatik)

Medienformen

Literatur

Allgemeine Elektrotechnik 1 Allgemeine Elektrotechnik 2 **zusätzlich im BA Fahrzeugtechnik, BA Maschinenbau, BA Mechatronik, BA Optronik, BA Elektrotechnik und Informationstechnik, BA Biomedizinische Technik** Allgemeine Elektrotechnik 3

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	0	0	0	0
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Medientechnologie (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	0

Allgemeine Elektrotechnik 1

Semester:	1. Fachsemester	SWS: Vorlesung	(alle
Sprache:	Deutsch	Anteil Selbststudium (h): 4 Std./Woche	

Fachnummer: 1314

Fachverantwortlich: PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

Inhalt

- Grundbegriffe und Grundbeziehungen der Elektrizitätslehre (elektrische Ladung, Kräfte auf Ladungen, Feldstärke, Spannung, Potenzial) - Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom (Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Superpositionsprinzip, Zweipoltheorie für lineare und nichtlineare Zweipole, Knotenspannungsanalyse, Maschenstromanalyse) - Elektrothermische Energiewandlungsvorgänge in Gleichstromkreisen (Grundgesetze, Erwärmungs- und Abkühlungsvorgang, Anwendungsbeispiele) - Das stationäre elektrische Strömungsfeld (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien, Leistungsumsatz, Vorgänge an Grenzflächen) - Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Vorgänge an Grenzflächen, Energie, Energiedichte, Kräfte und Momente, Kapazität und Kondensatoren, Kondensatoren in Schaltungen bei Gleichspannung, Verschiebungsstrom, Auf- und Entladung eines Kondensators) - Der stationäre Magnetismus (Grundgleichungen, magnetische Materialeigenschaften, Berechnung, einfacher Magnetfelder, Magnetfelder an Grenzflächen, Berechnung technischer Magnetkreise bei Gleichstromerregung, Dauermagnetkreise) - Elektromagnetische Induktion (Teil 1) (Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität)

Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3., neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003

BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	4

Allgemeine Elektrotechnik 2

Semester: 2. Fachsemester
 Sprache: Deutsch
 SWS: Vorlesung (alle Studenten):
 Anteil Selbststudium (h): 4 Std./Woche

Fachnummer: 1315

Fachverantwortlich: PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

Inhalt

- Elektromagnetische Induktion (Teil 2) (Grundgleichungen, Gegeninduktion und Gegeninduktivität, Induktivität und Gegeninduktivität in Schaltungen, Ausgleichsvorgänge in Schaltungen mit einer Induktivität bei Gleichspannung) - Energie, Kräfte und Momente im magnetischen Feld (Grundgleichungen, Kräfte auf Ladungen, Ströme und Trennflächen, Anwendungsbeispiele, magnetische Spannung) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung (Zeitbereich) (Kenngrößen, Darstellung und Berechnung, Bauelemente R, L und C) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung mittels komplexer Rechnung (Komplexe Darstellung von Sinusgrößen, symbolische Methode, Netzwerkanalyse im Komplexen, komplexe Leistungsgrößen, graf. Methoden: topologisches Zeigerdiagramm, Ortskurven, Frequenzkennlinien und Übertragungsverhalten, Anwendungsbeispiele) - Spezielle Probleme der Wechselstromtechnik (Reale Bauelemente, Schaltungen mit frequenzselektiven Eigenschaften: HP, TP, Resonanz und Schwingkreise, Wechselstrommessbrücken, Transformator, Dreiphasensystem) - rotierende elektrische Maschinen

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwellige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, die notwendigen Zusammenhänge und Methoden kennen und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen und ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können.

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003
 Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	4

Allgemeine Elektrotechnik 3

Semester: 3. Fachsemester

SWS:Vorlesung (alle Studenten):

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):3 Std./Woche

Fachnummer: 1316

Fachverantwortlich:PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

Inhalt

Vorgänge in Schaltungen bei nichtsinusförmiger Erregung. Berechnung stationärer Vorgänge bei periodischer nichtsinusförmiger Erregung (Fourieranalyse). Berechnung von Vorgängen bei nichtperiodischer nichtsinusförmiger Erregung (Laplacetransformation). Ausbreitung elektrischer Erscheinungen längs Leitungen. Die Beschreibungsgleichungen von Leitungen. Ausgleichsvorgänge auf Leitungen. Stationäre Vorgänge auf Leitungen bei sinusförmiger Erregung.

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1 Allgemeine Elektrotechnik 2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch mehrwellige Wechselspannungen sowohl im stationären Fall als auch bei transienten Vorgängen zu analysieren und die Eigenschaften von entsprechenden Baugruppen, Systemen und Verfahren beherrschen und die erworbenen Kenntnisse auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Wechselstromschaltungen vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Besonderheiten der Ausbreitung elektrischer Energie längs Leitungen sowohl im stationären Fall als auch bei transienten Vorgängen verstehen, den mathematischen Formalismus beherrschen und ebenfalls auf praxisrelevante Probleme anwenden können.

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003
Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	4

Elektromagnetisches Feld

Semester:

SWS: Vorlesung 2 SWS; Seminar

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 6 bis 8 h pro Woche

Fachnummer: 1660

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. F. Hermann Uhlmann

Inhalt

Maxwellsche Gleichungen zur Modellierung des elektromagnetischen Feldes; Verhalten der Feldgrößen an Grenzflächen; Elektrostatik: Feld für gegebene Ladungsverteilungen; Lösung der Laplace- und Poisson-Gleichung; Berechnungsverfahren dazu; Kapazität, Energie und Kraft. Stationäres magnetisches Feld: Verallgemeinertes Durchflutungsgesetz; Vektorpotential; Biot-Savartsches Gesetz; Induktivität, Energie und Kraft. Quasistationäres Feld: Verallgemeinertes Induktionsgesetz; Lösung der Diffusionsgleichung, Fluss- und Stromverdrängung, Skineffekt. Rasch veränderliche Felder: Poyntingscher Satz; Modellierung; Klassifizierung elektromagnetischer Wellen; Wellenausbreitungen längs Leitungen; Wellengleichung der Feldstärken; allgemeine Lösung der Wellengleichung; Hertzscher Dipol;

Vorkenntnisse

Voraussetzungen: Mathematik; Physik, Grundlagen der Elektrotechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Lernziele / erworbene Kompetenzen: Fachkompetenz: - Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen Methodenkompetenz: - Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens/Entwicklung des Abstraktionsvermögens Systemkompetenz: - Fachübergreifendes system- und felderorientiertes Denken, Training von Kreativität Sozialkompetenz: - Lernvermögen, Flexibilität - Teamwork, Präsentation

Medienformen

Medienformen: Folien und Aufgabensammlung, gedrucktes Vorlesungsskript

Literatur

Literatur: Empfehlung: [1] Uhlmann, F. H.: Vorlesungsskripte zur Theoretischen Elektrotechnik, Teile I, II/TU Ilmenau [2] Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik, 9. Aufl. [3] Küpfmüller, K., Mathis, W., Reibiger, A.: Theoretische Elektrotechnik, 16. Aufl. [4] Schwab, A.: Begriffswelt der Feldtheorie, 5. Aufl. weiterführend: [1] Simonyi, K.: Theoretische Elektrotechnik, 10. Aufl. [2] Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie, 5. Aufl.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	5
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	2	0	5

Elektronik und Systemtechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1545

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Sommer

Inhalt

Das Modul Elektronik und Systemtechnik umspannt einen Zeitraum von zwei Semestern. Aufbauend auf dem Grundwissen aus dem Modul Elektrotechnik werden die notwendigen Grundlagen auf dem Gebiet der Elektronik und Systemtechnik gelegt und in zunehmendem Maße spezifisches Fach- und Methodenwissen für die ingenieurwissenschaftliche Anwendung vermittelt. So werden Kenntnisse der verschiedenen Entwurfsebenen vom Device über die daraus entstehenden Netzwerke und Schaltungen bis hin zum dazu übergeordneten regeltechnischen und signalverarbeitendem System einschließlich der Synthese digitaler Schaltungen vermittelt. Die Studierenden - besitzen das notwendige Verständnis über die Eigenschaften von Metallen, Halbleitern und Isolatoren, sowie – damit verbunden – typische Bauelemente der Elektronik wie Halbleiterdioden, Transistoren, Sensoren, etc. - können - durch ihr Wissen auf dem Gebiet der elektrischen Netzwerke und Schaltungen, der Signaltheorie und linearer Systeme - selbstständig und sicher komplexe Strukturen unter systemtheoretischen Gesichtspunkten analysieren und - alternative Lösungen nach ihren Vor- und Nachteilen für das Gesamtsystem eigenständig bewerten und so die objektiv beste Lösung auffinden. Mittels des in Grundlagen der Schaltungstechnik und Synthese digitaler Schaltungen akkumulierten Wissens werden die Studierenden unter Kenntnis der mathematischen Grundlagen über die Analyse hinaus in die Lage versetzt, effiziente Schaltungs- und Systemlösungen zu implementieren. Den Studierenden wird vorwiegend Fach-, System- und Methodenkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die elektronischen Eigenschaften von Metallen, Halbleitern und Isolatoren zu verstehen und diese Kenntnisse beim Design von Halbleiterbauelementen einzusetzen. Die Studenten besitzen die Fachkompetenz, um die Funktion passiver und aktiver Bauelemente sowie von Schaltungen zu verstehen und mathematisch zu beschreiben. Die Studierenden sind fähig, die wichtigsten in der Nachrichten- und Informationstechnik angewendeten Messverfahren und Messgerätekonzpte in ihren Grundzügen zu verstehen, ihre Leistungsparameter zu beurteilen und können Messaufgaben lösen. Ihre Kompetenz beinhaltet die Methoden zur Analyse von informationstechnischen Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Untersuchung des Einflusses von linearen und nichtlinearen Störungen.

Medienformen

Literatur

Elektronik Grundlagen der Schaltungstechnik Elektrische Messtechnik Regelungs- und Systemtechnik 1 Signale und Systeme 1 Synthese digitaler Schaltungen

Elektronik

Semester:

SWS:Vorlesung: 2 SWS (etwa

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Präsenz: 4 SWS und

Fachnummer: 1579

Fachverantwortlich:Dr. G. Ecke

Inhalt

Grundlagen zu den folgenden Themengebieten: 1. Elektronische Eigenschaften von Metallen, Halbleiter und Isolatoren 2. Passive Bauelemente 3. Funktionsweise von Halbleiterdioden 4. Funktion und Anwendungen von Transistoren 5. Verstärker-Schaltungen 6. Elektronische Sensoren

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Einführungsvorlesung in die Elektronik beschäftigt sich mit der Analog-Elektronik, die in der Regel am Beginn der Messdatenerfassung oder der Realisierung von ersten elektronischen Schaltungen steht. Es werden die wichtigsten Grundgesetze der Elektronik wiederholt, sowie die bedeutendsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundschaltungen behandelt. Dabei wird die Erklärung von Schaltungen und Funktionsweisen möglichst physikalisch gehalten. Ziel der Vorlesung ist es, in die Begriffswelt der Elektronik einzuführen, um das Verständnis für Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten zu fördern und dem Studenten die Möglichkeit zu geben, Schaltungen (z.B. Verstärker) aus einer Kombination von einfachen elektronischen Bauelementen (Widerständen, Kapazitäten, Spulen) sowie Dioden und Transistoren, selbst zu entwerfen.

Medienformen

Vorlesung mit Tafelbild, Tageslichtprojektor und Beamer

Literatur

Vorlesungsskript auf der Web-Seite: http://www.tu-ilmenau.de/site/fke_nano/Vorlesungen Rohe, K.H.: Elektronik für Physiker. Teubner Studienbücher 1987 ISBN 3-519-13044-0 Beuth, K.; Beuth, O.: Elementare Elektronik. Vogel 2003 ISBN 380-2318-196 Vogel, H.: Gerthsen Physik. Springer Verlag 2001 ISBN 3-540-65479-8

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	3

Grundlagen der Schaltungstechnik

Semester: 3. Semester

SWS: Vorlesung, Seminar/3 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 2

Fachnummer: 1325

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Ralf Sommer

Inhalt

Verfahren und mathematische Grundlagen der Netzwerktheorie zur Berechnung elektrischer Schaltungen (Zeit-, Frequenzbereich, Stabilität, Netzwerkelemente einschließlich Nullen, Superknoten- und Supermaschenanalyse, insbesondere mit gesteuerten Quellen), Ideale Operationsverstärker & Schaltungen mit Operationsverstärkern, Transistorgrundschaltungen (Kennlinien, DC-Modelle, Einstellung des Arbeitspunktes, Bipolar, MOS, Kleinsignal-Ersatzschaltungen für Transistoren), Mehrstufige Verstärker (Kettenschaltung von Verstärkerstufen), Grundschaltungen der integrierten Schaltungstechnik (Differenzstufen, Stromspiegel, reale Operationsverstärker), Rechnergestützte Analyse mit PSpice und symbolischer Analyse (Analog Insydes), Ausgewählte industrielle Schaltungen und deren Problemstellungen (Stabilität, Kompensation)

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik, Elektronik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die wichtigsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundschaltungen sowie die dazugehörigen Beschreibungsmittel. Sie kennen die IC-Schaltkreisfamilien und ihre Eigenschaften. Die Studierenden verstehen die schaltungstechnischen Grundprinzipien, insbesondere Stabilisierung, Rückkopplung und Superposition und können sie anwenden. Die Studierenden kennen die wichtigsten Kompositionsprinzipien der Schaltungstechnik. Sie sind in der Lage, die Funktion zusammengesetzter Transistorschaltungen zu verstehen und anhand von Schaltungssimulationen zu bewerten. Die funktionale Analyse ist als Methode zum Erschließen der Funktion von Transistorschaltungen anwendbar. Die Studierenden sind in der Lage, wechsel- und gleichstromgekoppelte Schaltungen topologisch zu synthetisieren und für relevante Anwendungsfälle zu dimensionieren.

Medienformen

Vorlesung mit Tafelbild, Powerpoint-Folien (Präsentation)

Literatur

Hering/Bressler/Gutekunst: Elektronik für Ingenieure. Springer, Berlin 2005 Tietze/Schenk: Halbleiterschaltungstechnik. Springer-Verlag 2002 Justus: Berechnung linearer und nichtlinearer Netzwerke mit PSpice-Beispielen. Hanser Fachbuchverlag 1994 Köstner/Möschwitzer: Elektronische Schaltungen. Fachbuchverlag Leipzig 1993 Seifart: Analoge Schaltungen. Verlag Technik 2003 Seifart: Digitale Schaltungen. Verlag Technik 1998

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Technische Physik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3

Synthese digitaler Schaltungen

Semester: 4. Semester

SWS:3 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):-

Fachnummer: 1324

Fachverantwortlich:Dr.-Ing. Steffen Arlt

Inhalt

Synthese und Analyse digitaler Schaltungen - Grundlagen: Boolesche Algebra, Kombinatorische Schaltungen, Binary Decision Diagram, Digitale Automaten; Rolle der Mikroelektronik in der produktherstellenden Industrie, Entwurfsstrategien für mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Demonstration des Entwurfs einer komplexen digitalen Schaltung auf PLD-Basis mit einem kommerziellen Designtool auf PC-Rechentechnik.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Schaltungstechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die zu entwerfende oder zu analysierende digitale Schaltung geeignet zu beschreiben. Die Synthese erfolgt automatenbasiert bis zum logischen Gatterniveau.

Medienformen

Tafel, Folien, Powerpoint-Folien, Arbeitsblätter

Literatur

Leonhardt: Grundlagen der Digitaltechnik, Hanser Fachbuchverlag 1984 Seifart: Digitale Schaltungen. Verlag Technik 1998 Zander: Logischer Entwurf binärer Systeme.Verlag Technik 1989 Köstner/Möschwitzer: Elektronische Schaltungen.Fachbuchverlag Leipzig 1993 Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen, 2. Auflage, Oldenbourg 2001 Tietze/Schenck: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, Berlin 2002

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	1	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3

Elektrische Messtechnik

Semester: 3

SWS:2 SWS Vorlesung; 1 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):2 Std. Selbststudium je

Fachnummer: 1360

Fachverantwortlich:Dr. Sachs

Inhalt

Grundbegriffe der Messtechnik, Messkette, Messdynamik, zufällige und systematische (statische und dynamische) Messfehler, Fehlerfortpflanzung, Kenngrößen von Signalen; Strom- und Spannungsmessung, mechanische Messwerke, Analog-Digital-Konverter, Gleichrichter, analoges und digitales Oszilloskop, Logikanalysator; Messung von Leistung und Energie; Zeit- und Frequenzmessung, Zeit- und Frequenznormale, Messbrücken; Messungen an Zwei- und Vierpolen (Kleinsignalparameter und Betriebskenngrößen), Sensoren für geometrische und mechanische Größen, Temperatur, optische, induktive, resistive und kapazitive Sensoren

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1. und 2. Semester, Mathematik 1. und 2. Semester, Grundlagen der Physik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ausgehend von der Einführung grundlegender Messverfahren zur Bestimmung der wichtigsten elektrischen Größen und einiger nichtelektrischer Größen wird der Student in die Lage versetzt, selbständig Messprobleme zu bearbeiten und zu bewerten. Durch Arbeiten mit Blockschaltbildern wird das "Systemdenken" geschult, um komplexere Problemstellungen analysieren und gezielt in Teilprobleme untergliedern zu können und darauf aufbauend geeignete Messstrategien zu entwerfen. Die Erfassung, Wandlung und Verarbeitung von Messwerten wird in erster Linie anhand digitaler Methoden erläutert, damit der Studierende die Vorteile der digitalen Messdatenverarbeitung erkennt und diese gewinnbringend bei der Lösung von Messaufgaben einsetzen kann.

Medienformen

PowerPoint-Folien mit Tafelunterstützung

Literatur

J. Sachs: Grundlagen der Elektrischen Messtechnik. Skript, TU Ilmenau J. Sachs: Grundlagen der Elektrischen Messtechnik. PowerPoint-Folien, TU Ilmenau

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	1	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	2

Signale und Systeme

Semester: _____ SWS: _____
 Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 1740

Fachverantwortlich: Prof. Martin Haardt

Inhalt

Im vorliegenden Modul sollen den Studenten die Grundlagen der Signal- und Systemtheorie in Verbindung mit modernen Anwendungen vermittelt werden. Durch die "Systemtheorie" werden die Studenten befähigt, physikalisch / technische Systeme zur Informationsübertragung und –verarbeitung auf einer einheitlichen, stark abstrahierenden Basis zu beschreiben und zu analysieren. Dazu wird die "Signaltheorie" vorausgesetzt. In diesem Zusammenhang lernen die Studenten die zweckmäßige Methode der spektralen Darstellung kennen und "frequenzmäßig zu denken". Durch die abstrakte mathematische Modellbildung werden die Studenten befähigt, technische Zusammenhänge intuitiv zu erfassen. So können die Studenten beispielsweise prinzipielle Leistungsgrenzen oder Leistungsreserven linearer Systeme erkennen und bekannte Lösungen aus anderen technischen Disziplinen auf das ihnen vorliegende, konkrete Problem übertragen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Signale und Systeme 1 Signale und Systeme 2

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0

Signale und Systeme 1

Semester: 3. Semester

SWS:Vorlesung: 2 SWS, Übung:

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Neben dem

Fachnummer: 1398

Fachverantwortlich:Prof. Martin Haardt

Inhalt

Überblick und Einleitung Signaltheorie (Grundlagen) Fourier-Reihe Fouriertransformation Fourierintegrale Eigenschaften der Fouriertransformation Fouriertransformation verallgemeinerter Funktionen Fouriertransformation periodischer Signale Abtastung im Zeit- und Frequenzbereich Rekonstruktion aus Abtastwerten im Zeitbereich Abtasttheorem Diskrete Fouriertransformation Berechnung der DFT Spektralanalyse mit Hilfe der DFT Matrixdarstellung der DFT Lineare Systeme Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme Lineare frequenzinvariante (LFI) Systeme Eigenschaften und Beschreibungsgrößen von LTI-Systemen

Vorkenntnisse

Pflichtfächer in den Semestern 1 und 2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Den Studenten werden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Signal- und Systemtheorie vermittelt. Durch die Systemtheorie werden die Studenten befähigt, physikalisch/technische Systeme zur Informationsübertragung und -verarbeitung effizient und auf einheitlicher Basis zu beschreiben und zu analysieren. Dazu wird die Signaltheorie vorausgesetzt. In diesem Zusammenhang lernen die Studenten die zweckmäßige Methode der spektralen Darstellung kennen und frequenzmäßig zu denken. Durch den vermittelten sicheren Umgang mit den Gesetzen der Fouriertransformation erwerben die Studenten zugleich das Wissen über die Grundgesetze der Signalübertragung in linearen Systemen. Die Hörer erlernen zudem, die Diskrete Fouriertransformation (DFT) als Werkzeug in der Signal- und Systemanalyse, aber auch als Grundelement in der modernen Signalverarbeitung einzusetzen.

Medienformen

Handschriftliche Entwicklung auf Endlosfolienrolle (Overheadprojektor) Präsentation von Begleitfolien Folienscript und Aufgabensammlung im Copy-Shop oder online erhältlich Literaturhinweise online

Literatur

D. Kreß and D. Irmer: Angewandte Systemtheorie. Oldenbourg Verlag, München und Wien, 1990. S. Haykin: Communication Systems. John Wiley & Sons, 4th edition, 2001. A. Fettweis: Elemente nachrichtentechnischer Systeme. Teubner Verlag, 2. Auflage, Stuttgart/Leipzig, 1996. J. R. Ohm and H. D. Lüke: Signalübertragung. Springer Verlag, 8. Auflage, 2002. B. Girod and R. Rabenstein: Einführung in die Systemtheorie. Teubner Verlag, 2. Auflage, Wiesbaden, 2003. S. Haykin and B. V. Veen: Signals and Systems. John Wiley & Sons, second edition, 2003. T. Frey and M. Bossert: Signal- und Systemtheorie. Teubner Verlag Wiesbaden, 1. ed., 2004.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3

Signale und Systeme 2

Semester: 5. Semester

SWS:Vorlesung: 2 SWS, Übung:

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Neben dem

Fachnummer: 1399

Fachverantwortlich:Prof. Martin Haardt

Inhalt

1. LTI-Systeme mit idealisierten und elementaren Charakteristiken o Tiefpässe o Hochpässe o Bandpässe o Kammfilter o Idealisierte Phasencharakteristiken 2. Zusammenhänge zwischen der Fourier-Transformation, der Laplace-Transformation und der Z-Transformation o Laplace-Transformation o Z-Transformation (einseitige Z-Transformation) 3. Filter o Verzweigungsnetzwerk o Pole und Nullstellen in der p- und z-Ebene o Realisierbare Elementarsysteme für diskrete Systeme o Zeitdiskrete rekursive (IIR) und nichtrekursive (FIR) Systeme o Matrixdarstellung von FIR Systemen 4. Komplexe Signale und Systeme o Darstellung reeller Bandpasssignale im Basisband o Komplexwertige Systeme

Vorkenntnisse

Pflichtfächer in den Semestern 1 bis 4

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die in der Vorlesung 'Signale und Systeme 1' erlernten Methoden zur effizienten theoretischen Beschreibung von Signalen und Systemen werden in dieser weiterführenden Vorlesung deutlich erweitert. So wird den Studenten der Umgang mit der Laplace- und Z-Transformation vermittelt, um Verzweigungsnetzwerke bzw. Filter mit zeitkontinuierlicher bzw. zeitdiskreter Impulsantwort zweckmäßig analysieren zu können. Die Studenten werden in die Lage versetzt, mit Hilfe von Pol-Nullstellendiagrammen Aussagen über die Stabilität oder die Übertragungscharakteristik von Systemen machen zu können und solche zu entwerfen. In diesem Zusammenhang lernen die Studenten auch wichtige realisierbare Elementarsysteme kennen. Im Rahmen der Behandlung zeitdiskreter nichtrekursiver Systeme wird die Matrixdarstellung solcher Systeme vermittelt, durch welche die Hörer einen tiefen Einblick in die mit der Diskreten Fouriertransformation verbundenen Formalitäten bekommen. Weiterhin wird der Umgang mit komplexwertigen Tiefpass-Signalen und -Systemen vermittelt, so dass die Studenten die grundlegenden Fähigkeiten erwerben, um Bandpasssignale und -systeme effizient zu modellieren und zu analysieren.

Medienformen

• Handschriftliche Entwicklung auf Endlosfolienrolle (Overheadprojektor) • Präsentation von Begleitfolien • Folienscript und Aufgabensammlung im Copyshop oder online erhältlich • Literaturhinweise online

Literatur

D. Kreß and D. Irmer, Angewandte Systemtheorie. Oldenbourg Verlag, München und Wien, 1990. S. Haykin, Communication Systems. John Wiley & Sons, 4th edition, 2001. A. Fettweis, Elemente nachrichtentechnischer Systeme. Teubner Verlag, 2. Auflage, Stuttgart/Leipzig, 1996. J. R. Ohm and H. D. Lüke, Signalübertragung. Springer Verlag, 8. Auflage, 2002. B. Girod and R. Rabenstein, Einführung in die Systemtheorie. Teubner Verlag, 2. Auflage, Wiesbaden, 2003. S. Haykin and B. V. Veen, Signals and Systems. John Wiley u. Sons, second edition, 2003. T. Frey and M. Bossert, Signal- und Systemtheorie. Teubner Verlag Wiesbaden, 1. ed., 2004.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4

Automatisierung

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1721

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. habil. Pu Li

Inhalt

Das Lernziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von Grundlagen, Methoden und Werkzeugen der Regelungs- und Systemtechnik und ihrer Anwendung auf praktische industrielle Prozesse. Der Schwerpunkt liegt an der Technischen Kybernetik und Automatisierung. Aufbauend auf den Grundlagen der Regelungstechnik werden Systemlösungen insbesondere unter einem kybernetischen (ganzheitlichen) Aspekt für komplexe Prozesse erarbeitet. Die integrierte Modellentwicklung, Computersimulation und Systemoptimierung sowie Wissensverarbeitung und –nutzung bezeichnen die Erweiterungen der konventionellen Regelungstechnik. Die Technische Kybernetik orientiert darauf, komplexe Systeme „intelligent“ zu gestalten, so dass sie in der Lage sind, Zustandsänderungen der Umwelt und des eigenen Systems zu erfassen, zu verarbeiten und entsprechend vorgegebenen Bewertungskriterien (Gütezielen) zu reagieren. Charakteristische Merkmale sind: Adaption und Lernfähigkeit, Robustheit, Fehlertoleranz, Kooperativität, Selbstoptimierung und Autonomie. Die Methodik der Technischen Kybernetik (heute wird sie als Systemtechnik bezeichnet) findet immer häufiger Anwendungen in der Wirtschaft und Industrie.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Regelungs- und Systemtechnik 1 Regelung- und Systemtechnik 2

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0

Regelungs- und Systemtechnik 1

Semester:

SWS:V/S: 2/1 (3 SWS)

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):60 Stunden (einschließlich

Fachnummer: 1722

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. P. Li

Inhalt

1. Einführung - Steuerung/Regelung/Führung - Modellierung/Simulation/Optimierung - Sollwert / Istwert / Störung - Industrielle Anwendungen
 2. Modellierung von Regelungssystemen - Modellierung mit differentieller Gleichung (Lineare Regelstrecke; Linearisierung nichtlinearer Strecke) - Modellierung von Sensor/Aktor/Regler - Modellierung mit Laplace-Transformation (Übertragungsfunktion / Blockschaltbild) - Zustandsdarstellung (Zustandsgrößen; Lineare und nichtlineare Zustandsgleichungen; Beziehungen zwischen den Modellen)
 3. Analyse von Regelsystemen im Zeitbereich - Typische Signale der Eingangsgrößen - Dynamik von Strecke (PT1/PT2-Strecke; Strecke mit einer Hochordnung; Stationärer Fehler des Systems) - Stabilitätsanalyse - Wirkung der typischen Regler (P/PI/PD/PID)
 4. Analyse und Synthese von Regelkreise mit dem Wurzelortskurvenverfahren - Wirkungen der Polstellen - Wurzelortskurve / Stabilitätsanalyse - Reglerentwurf mit Hilfe der Wurzelortskurve

Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik, Physik, Mechanik, Elektrotechnik, numerische Mathematik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Lernziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von Grundlagen, Methoden und Werkzeugen der Regelungs- und Systemtechnik und ihrer Anwendung auf praktische industrielle Prozesse. Der Schwerpunkt liegt an der Technischen Kybernetik und Automatisierung. Aufbauend auf den Grundlagen der Regelungstechnik werden Systemlösungen insbesondere unter einem kybernetischen (ganzheitlichen) Aspekt für komplexe Prozesse erarbeitet. Die integrierte Modellentwicklung, Computersimulation und Systemoptimierung sowie Wissensverarbeitung und -nutzung bezeichnen die Erweiterungen der konventionellen Regelungstechnik. Die Technische Kybernetik orientiert darauf, komplexe Systeme "intelligent" zu gestalten, so dass sie in der Lage sind, Zustandsänderungen der Umwelt und des eigenen Systems zu erfassen, zu verarbeiten und entsprechend vorgegebenen Bewertungskriterien (Gütezielen) zu reagieren. Charakteristische Merkmale sind: Adaption und Lernfähigkeit, Robustheit, Fehlertoleranz, Kooperativität, Selbstoptimierung und Autonomie. Die Methodik der Technischen Kybernetik (heute wird sie als Systemtechnik bezeichnet) findet immer häufiger Anwendungen in der Wirtschaft und Industrie.

Medienformen

Präsentation, Vorlesungsskript, Tafelanschrieb, Hausbeleg im PC-Pool

Literatur

[1] J. Lunze: Regelungstechnik 1, 2, Springer-Verlag [2] R. Unbehauen: Regelungstechnik 1, 2, Vieweg-Verlag [3] O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag [4] E. Freude: Regelungssysteme im Zustandsraum I, Oldenbourg [5] K. Reinisch: Analyse und Synthese kontinuierlicher Regelungs- und Steuerungssysteme, Verlag Technik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	2	0	5

Regelungs- und Systemtechnik 2

Semester:

SWS:V/S 2/1 (3 SWS)

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):60 Stunden (einschließlich

Fachnummer: 1723

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. P. Li

Inhalt

5. Entwurf Regelungssysteme im Frequenzbereich - Einfluss der Arbeitsfrequenz - Grafische Darstellung - Nyquist-Diagramm/Bode-Diagramm - Stabilitätsanalyse im Frequenzbereich - Robustheit eines Regelsystems 6. Entwurf mehrschleifiger Regelkreise - Störgrößenaufschaltung - Kaskadenregelung - Kopplung und Entkopplung 7. Zustandsraumdarstellung (Wiederholung) - Modellierung von Mehrgrößensystemen - Lösung der Zustandsgleichungen - Stabilität von Mehrgrößensystemen 8. Analyse und Synthese von Mehrgrößenregelungssystemen - Regelbarkeit und Beobachtbarkeit - Zustandsrückführung - Positionierung der Polstellen 9. Identifikation kontinuierlicher Prozesse - Identifikation einer Strecke - Identifikation der Zustandsdarstellung - Parameteroptimierung

Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik, Physik, Mechanik, Elektrotechnik, numerische Mathematik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Lernziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von Grundlagen, Methoden und Werkzeugen der Regelungs- und Systemtechnik und ihrer Anwendung auf praktische industrielle Prozesse. Der Schwerpunkt liegt an der Technischen Kybernetik und Automatisierung. Aufbauend auf den Grundlagen der Regelungstechnik werden Systemlösungen insbesondere unter einem kybernetischen (ganzheitlichen) Aspekt für komplexe Prozesse erarbeitet. Die integrierte Modellentwicklung, Computersimulation und Systemoptimierung sowie Wissensverarbeitung und -nutzung bezeichnen die Erweiterungen der konventionellen Regelungstechnik. Die Technische Kybernetik orientiert darauf, komplexe Systeme "intelligent" zu gestalten, so dass sie in der Lage sind, Zustandsänderungen der Umwelt und des eigenen Systems zu erfassen, zu verarbeiten und entsprechend vorgegebenen Bewertungskriterien (Gütezielen) zu reagieren. Charakteristische Merkmale sind: Adaption und Lernfähigkeit, Robustheit, Fehlertoleranz, Kooperativität, Selbstoptimierung und Autonomie. Die Methodik der Technischen Kybernetik (heute wird sie als Systemtechnik bezeichnet) findet immer häufiger Anwendungen in der Wirtschaft und Industrie.

Medienformen

Präsentation, Vorlesungsskript, Tafelanschrieb, Hausbeleg im PC-Pool

Literatur

[1] J. Lunze: Regelungstechnik 1, 2, Springer-Verlag [2] R. Unbehauen: Regelungstechnik 1, 2, Vieweg-Verlag [3] O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag [4] E. Freude: Regelungssysteme im Zustandsraum I, Oldenbourg [5] K. Reinisch: Analyse und Synthese kontinuierlicher Regelungs- und Steuerungssysteme, Verlag Technik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3

Integrierte Hard- und Softwaresysteme

Semester: _____ SWS: _____
Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 1732

Fachverantwortlich: Dr. Wuttke

Inhalt

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und vertieftes Wissen zu speziellen Strukturen und Funktionen von digitaler und programmierbarer Hardware und haben ein vertieftes Verständnis für die praktisch relevanten Problemstellungen und deren Komplexität. Sie sind in der Lage, komplexe digitale Schaltungen zu analysieren und zu synthetisieren. Sie können auch umfangreichere Steuerungen sowohl mit Hilfe von diskreten Gatterschaltungen als auch mit Hilfe programmierbarer Schaltkreise erstellen. Sie können beim Entwurf systematisch vorgehen und ihre Entwürfe verifizieren.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Integrierte Hard- und Softwaresysteme 1

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0

Integrierte Hard- und Softwaresysteme 1

Semester:

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):geschätzt

Fachnummer: 1733

Fachverantwortlich:Dr. Wuttke

Inhalt

· Einführung · Entwurf kombinatorischer Schaltungen: Verallgemeinerte Wertverlaufsgleichheit; Implizite Gleichungssysteme; Struktursynthese, Minimierung; Dynamische Probleme · Entwurf sequentieller Automaten: Partielle, nichtdeterminierte Automaten; Struktursynthese mit unterschiedlichen Flip-Flop-Typen; Operations- und Steuerwerke · Entwurf paralleler Automaten: Komposition/Dekomposition; Automatenetze; Entwurfswerkzeuge

Vorkenntnisse

Technische Informatik I

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und vertieftes Wissen zu speziellen Strukturen und Funktionen von digitaler und programmierbarer Hardware und haben ein vertieftes Verständnis für die praktisch relevanten Problemstellungen und deren Komplexität. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, komplexe digitale Schaltungen zu analysieren und zu synthetisieren. Sie können auch umfangreichere Steuerungen sowohl mit Hilfe von diskreten Gatterschaltungen als auch mit Hilfe programmierbarer Schaltkreise erstellen. Sie können beim Entwurf systematisch vorgehen und ihre Entwürfe verifizieren. **Systemkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, Programmsysteme zum Entwurf digitaler Steuerungen und Schaltungen anzuwenden. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen komplexer digitaler Schaltungen in der Gruppe, wobei einzelne Teilfunktionen von unterschiedlichen Personen entworfen werden. Sie können die von ihnen synthetisierten Schaltungen und Modellsteuerungen gemeinsam in einem Praktikum erproben, auf Fehler analysieren und korrigieren.

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Powerpoint, Applets im Internet, PowerPoint Präsentationen, Arbeitsblätter, Lehrbuch

Literatur

· Wuttke, H.-D.; Henke, K: Schaltsysteme - Eine automa-tenorientierte Einführung, Verlag: Pearson Studium, 2003 · Krapp, M.: Digitale Automaten Verlag Technik, Berlin 1989 · Roth, Ch.H.: Fundamentals of Logic design,PWS publish-ing company, Boston, 1995

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4

Technische Informatik

Semester: _____ SWS: _____
 Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 5289

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Mitschele-Thiel, Dr. Wuttke

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von digitalen Schaltungen, Prozessoren und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der Rechnerarchitektur. Die Studierenden sind mit algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen und grundlegenden Datenstrukturen der Informatik vertraut. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, adäquate Beschreibungsmittel für die Modellierung von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln anzuwenden. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache digitale Schaltungen und maschinennahe Programme. Sie sind in der Lage, Basisalgorithmen und grundlegenden Datenstrukturen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen kleineren Programmierprojekten in der Programmiersprache Java anzuwenden. Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Informatik in der Gruppe zu lösen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Technische Informatik 1 Technische Informatik 2

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0

Technische Informatik 1

Semester: 1. Fachsemester

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):geschätzter

Fachnummer: 1406

Fachverantwortlich:Dr. Wuttke

Inhalt

1. Mathematische Grundlagen Aussagen und Prädikate, Abbildungen, Mengen Anwendung der BOOLEschen Algebra und der Automaten Theorie auf digitale Schaltungen 2. Struktur und Funktion digitaler Schaltungen BOOLEsche Ausdrucksalgebra, Schaltalgebraische Ausdrücke, Normalformen, Minimierung Funktions- und Strukturbeschreibung kombinatorischer und sequenzieller Schaltungen, programmierbare Strukturen Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltungen 3. Informationskodierung / ausführbare Operationen Zahlensysteme (dual, hexadezimal) Alphanumerische Kodierung (ASCII) Zahlenkodierung (BCD-Kodierung, Zweier-Komplement-Zahlen) Gleitkomma-Zahlen 4. Rechnerorganisation Architekturkonzepte Befehlssatz und Befehlsabarbeitung

Vorkenntnisse

Hochschulzulassung

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickwissen zu den wesentlichen Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware und haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Wirkungsweise von Digitalrechnern. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einfache digitale Schaltungen zu analysieren und zu synthetisieren. Sie können einfache Steuerungen sowohl mit Hilfe von diskreten Gatterschaltungen als auch mit Hilfe programmierbarer Schaltkreise erstellen. Sie kennen die Grundbefehle von Digitalrechnern und können die zur rechnerinternen Informationsverarbeitung gehörigen mathematischen Operationen berechnen. **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenspiel der Baugruppen eines Digitalrechners als System. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Maschinen- und Hochsprachprogrammierung anhand praktischer Übungen. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher digitaler Schaltungen in der Gruppe. Sie können die von ihnen synthetisierten Schaltungen gemeinsam in einem Praktikum auf Fehler analysieren und korrigieren.

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Powerpoint, Video zur Vorlesung, Applets im Internet, PowerPoint Präsentationen, Arbeitsblätter. Lehrbuch

Literatur

Wuttke, H.-D.; Henke, K: Schaltsysteme - Eine automatenorientierte Einführung, Verlag Pearson Studium, 2003 Krapp, M.: Digitale Automaten Verlag Technik, Berlin 1991 Flick, T.; Liebig, H.: Mikroprozessortechnik Springer-Verlag, Berlin 1990 Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik Band I und II, Springer-Verlag, Berlin 1992

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4

BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4

Technische Informatik 2

Semester: 2. Fachsemester

SWS: Vorlesung: 2 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h): Präsenzstudium 45 h

Fachnummer: 1407

Fachverantwortlich: Prof. Fengler

Inhalt

- Begriff der Rechnerarchitektur - Architekturmodellierung mit Petrinetzen - Innenarchitektur von Prozessoren - Befehlssatzarchitektur und Assemblerprogramme - Außenarchitektur von Prozessoren - Aufbau und Funktion von Speicherbaugruppen - Aufbau und Funktion von Ein- und Ausgabebaugruppen - Fortgeschrittene Prinzipien bei Rechnerarchitekturen

Vorkenntnisse

Vorlesung und Übung 'Technische Informatik 1'

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der Rechnerarchitektur. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ein Beschreibungsmittel für die Modellierung von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln anzuwenden. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache maschinennahe Programme. Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Rechnerarchitektur in der Gruppe zu lösen.

Medienformen

Vorlesung: Folien (Beamer erforderlich), Arbeitsblätter (Online und Copyshop) Übung: Arbeitsblätter und Aufgabensammlung (Online und Copyshop) Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos) <http://tin.tu-ilmenau.de/ra/skripte/ra1.html>

Literatur

Primär: Eigenes Material (Online und Copyshop) Sekundär: W. Fengler, I. Philippow: Entwurf Industrieller Mikrocomputer-Systeme. ISBN 3-446-16150-3, Hanser 1991. C. Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003. T. Flik: Mikroprozessortechnik. ISBN 3-540-42042-8, Springer 2001. Allgemein: Webseite <http://tin.tu-ilmenau.de/ra/skripte/ra1.html> (dort auch gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise und Online-Quellen).

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Optronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4

Praktische Informatik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1736

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Philippow

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert den Aufbau von grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen. Sie kennen den Unterschied von prozeduraler und objektorientierter Programmierung und dem entsprechend der strukturierten und objektorientierten Softwareentwicklung. Die Studierenden kennen und verstehen die unterschiedlichen Vorgehensmodelle, Phasen und die Basiskonzepte für den Entwurf großer, komplexer Softwaresysteme. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, adäquate Beschreibungsmittel für die Modellierung von Strukturen und Abläufen anzuwenden. Sie sind fähig, Basiskonzepte hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen kleineren Softwareprojekten mit der Zielsprache Java anzuwenden. **Systemkompetenz:** Die Studierenden kennen und verstehen die Abhängigkeiten zwischen den unterschiedlichen Abstraktionsniveaus im Verlauf der Softwareentwicklung und der Artefakte einer Softwareentwicklung. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden kennen die Problematik der Informatik, Aufgaben im Team zu bearbeiten.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Algorithmen und Programmierung Softwaretechnik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0

Algorithmen und Programmierung

Semester: 1

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):3 SWS Präsenz, 3 SWS

Fachnummer: 1313

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Sattler

Inhalt

Historie, Grundbegriffe, Grundkonzepte von Java; Algorithmische Grundkonzepte: Algorithmenbegriff, Sprachen und Grammatiken, Datentypen, Terme; Algorithmenparadigmen; Ausgewählte Algorithmen: Suchen und Sortieren; Entwurf von Algorithmen; Abstrakte Datentypen, OOP und Grundlegende Datenstrukturen: Listen und Bäume; Hashverfahren

Vorkenntnisse

Abiturwissen

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen und sind mit grundlegenden Datenstrukturen der Informatik vertraut. Methodenkompetenz: Sie sind in der Lage, diese hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen kleineren Programmierprojekten in der Programmiersprache Java anzuwenden. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen die Wirkungsweise von Standardalgorithmen und -datenstrukturen und können diese in neuen Zusammenhängen einsetzen. Sozialkompetenz: Die Studierenden erarbeiten Lösungen zu einfachen Programmieraufgaben und können diese in der Gruppe analysieren und bewerten.

Medienformen

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Lehrbuch

Literatur

G. Saake, K. Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen. Dpunkt Verlag 2006 H.-P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik. Oldenbourg 2006 M. Mössenböck: Sprechen Sie Java. Dpunkt Verlag 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	2	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	3

BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	2	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und	2	1	0	4
Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)				
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2005)	2	1	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	1	0	3
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2007)	2	1	0	5
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Chemie	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mechatronik	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mathematik	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	0	4

Softwaretechnik

Semester: SWS:Vorlesung/ 2 SWS
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):30 h

Fachnummer: 1737

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Philippow

Inhalt

1. Einführung in die Softwaretechnik, Merkmale von Softwareprodukten, Softwarelebenszyklus 2. Vorgehensmodelle für die Softwareentwicklung •Phasen, Aktivitäten und Produkte •Wasserfallmodell, V-Modell, RUP-Modell, Agiles Vorgehen 3. Anforderungsanalyse •Grobanalyse, Aufwandsschätzung mit Function Points •Feinanalyse, Klassifikation und Beschreibung (als Text und graphisch) von Anforderungen 4. Systemanalyse •Konzepte zur Strukturierten Analyse •Modellierung mit den Analysediagrammen der UML •Entwurf- und Implementierungsaspekte 5. Entwurf •Entwurfsziele, Architekturmuster, •Wiederverwendung, von Klassen, Frameworks, Komponenten •Klassenintegration, Entwurfsmuster 6. Implementierung und Wartung •Implementierungsprinzipien •Aufgaben und Probleme der Wartung 7. Projektmanagement und SW-Qualitätssicherung •Phasen und Aufgaben •Projektstrukturplanung •Aufwandsschätzung nach CoComoll-Modell •Überblick: Konstruktive und analytische Maßnahmen zur Qualitätssicherung

Vorkenntnisse

Fach: Algorithmen und Programmierung

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu den wesentlichen Vorgehensmodellen im Softwareentwicklungsprozess und den Methoden und Modellen in den einzelnen Entwicklungsphasen für einen strukturierten und einen objektorientierten Entwurf. Sie verfügen über Überblickswissen zum Projektmanagement und der Qualitätssicherung bei der Softwareentwicklung. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, einfache Anforderungen an eine Software zu erfassen. Sie können einfache Softwaresysteme entwerfen. Sie kennen die Basiskonzepte des Softwareentwurfs. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen die grundsätzliche Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen den Aktivitäten und Artefakten der unterschiedlichen Entwicklungsphasen. Sozialkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse psychologischer Aspekte während der Softwareentwicklung und der Notwendigkeit der ausgeprägten Teamarbeit.

Medienformen

PowerPoint Präsentationen, elektronisch: Script Arbeitsblätter, Dokumente zu einem Projektbeispiel

Literatur

Balzert, Helmut: Lehrbuch der Softwaretechnik. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, Oxford 2000 Ludwig, Jochen; Lichter, Horst: Software Engineering. dpunkt.verlag 2007 Sommerville: Software Engineering. Pearson Verlag 2007 Weiterführende Literatur im Script

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	0	0	3

Theoretische Informatik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1751

Fachverantwortlich: Prof. Dietzfelbinger

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Grundprinzipien des Algorithmenentwurfs und der Zeitanalyse von Algorithmen. Sie kennen die wesentlichen Algorithmenparadigmen und die wichtigsten grundlegenden Datenstrukturen sowie die Art und Weise der Verwendung dieser Strukturen in grundlegenden Algorithmen. Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundzüge der Theorie der Automaten und Formalen Sprachen (endliche Automaten, Kellerautomaten, Grammatiken, Syntaxanalyse) sowie der Berechenbarkeitstheorie (Unentscheidbarkeit insbesondere von Semantikfragen) und der P-Vollständigkeitstheorie. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, sämtliche behandelten Algorithmen an Beispielergebnissen auszuführen. Sie können Zeitanalysen von einfachen Algorithmen vornehmen und Algorithmen nach ihrer Laufzeit klassifizieren und ihre Nützlichkeit einschätzen. Sie können in einfachen Problemstellungen geeignete Datenstrukturen auswählen und Algorithmenparadigmen einsetzen, um neue Algorithmen und Programme zu erstellen. Sie können endliche Transitionssysteme als Automaten modellieren und zu gegebenen Sprachen kontextfreie Grammatiken entwerfen. Sie beherrschen die Technik der Anwendung des Pumping-Lemmas, und die grundlegenden Verfahren zur Manipulation von Sprachbeschreibungen wie Automaten und Grammatiken. Sie können in Standardfällen die Unentscheidbarkeit eines Problems feststellen bzw. die Relevanz der Feststellung erklären, dass ein Berechnungsproblem NP-vollständig ist.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Algorithmen und Datenstrukturen Formale Sprachen und Komplexität

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0

Algorithmen und Datenstrukturen

Semester: SS

SWS:2V, 2Ü, Gruppengröße 25

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):Selbststudium und

Fachnummer: 198

Fachverantwortlich:Prof. Dietzfelbinger

Inhalt

- Spezifikation und Implementierung von Datenstrukturen - Korrektheits- und Laufzeitanalyse - Grundlegende Algorithmenparadigmen (Greedy, Divide-and-conquer, usw.) - Datenstrukturen für Graphen und gerichtete Graphen - Grundbegriffe der Graphentheorie, grundlegende Algorithmen für Graphen: Durchmusterung, Zusammenhangskomponenten, Entdecken von Kreisen, minimale Spannbäume - Suchbäume, insbesondere balancierte Suchbäume - Analyse einfacher Hashverfahren - Amortisierte Analyse - Sortierverfahren (Quicksort, Heapsort, Mergesort, Radixsort) - Priority Queues (Vorrangwarteschlangen)

Vorkenntnisse

Fach „Algorithmen und Programmierung“, "Grundlagen und diskrete Strukturen" und „Mathematik für Informatiker 1“ oder "Mathematik I" (für Ingenieurinformatiker)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Grundprinzipien des Algorithmenentwurfs und der Korrektheitsanalyse und Zeitanalyse von Algorithmen. Sie kennen Verfahren zur Spezifikation von Datentypen. Sie kennen die wesentlichen Algorithmenparadigmen und die wichtigsten grundlegenden Datenstrukturen sowie die Art und Weise der Verwendung dieser Strukturen in grundlegenden Algorithmen (insbesondere Sortierverfahren). Sie kennen Datenstrukturen für geordnete und ungeordnete Mengen von Datensätzen (Listen, Suchbäume, Hashtabellen) und für Graphen und die Basisalgorithmen für diese Strukturen. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, sämtliche behandelten Algorithmen an Beispieleingaben auszuführen. Sie können einfache Datentypen syntaktisch und semantisch spezifizieren (mathematisches Modell). Sie überblicken die Umsetzung von Algorithmen in Programme. Sie können Zeitanalysen von einfachen iterativen und rekursiven Algorithmen vornehmen und Algorithmen nach ihrer Laufzeit klassifizieren und ihre Nützlichkeit einschätzen. Sie können in einfachen Problemstellungen geeignete Datenstrukturen auswählen und Algorithmenparadigmen einsetzen, um neue Algorithmen und Programme zu erstellen.

Medienformen

Vorlesung: Folien (Beamer erforderlich), Folienkopien Übung: Übungsblätter (Online und Copyshop) Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos)

Literatur

- Saake, Sattler, Algorithmen und Datenstrukturen - Güting, Dieker, Datenstrukturen und Algorithmen - Schöning, Algorithmen kurzgefasst - Ottmann, Widmayer, Algorithmen und Datenstrukturen - Cormen, Leiserson, Rivest, Stein, Introduction to Algorithms

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Informatik	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Informatik	2	2	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	4

Formale Sprachen und Komplexität

Semester: SWS:Vorlesung: 2 SWS
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):Präsenzstudium 45 h

Fachnummer: 1752

Fachverantwortlich: Prof. Dietzfelbinger

Inhalt

1) Formale Sprachen - Deterministische endliche Automaten ohne / mit Ausgabe - reguläre Sprachen, lexikalische Analyse - Nichtdeterministische endliche Automaten - Reguläre Ausdrücke - Erkennen von Nichtregularität - Kontextfreie Grammatiken und kontextfreie Sprachen - Normalformen - EBNF-Formalismus - Ableitungsbäume und Ableitungen - Kellerautomaten - Parsing: LL- und LR-Prinzip 2) Komplexität - Maschinenmodelle, Äquivalenz der Modelle, Churchsche These - Entscheidbarkeit und Berechenbarkeit - Unentscheidbarkeit des Halteproblems - Unentscheidbarkeit von semantischen Fragen zu Programmen - Laufzeitschranken - Die Klasse NP und NP-Vollständigkeit - Erfüllbarkeitsproblem für Boolesche Formeln - Beispiele NP-vollständiger Probleme und NP-schwerer Optimierungsprobleme

Vorkenntnisse

Fach "Algorithmen und Datenstrukturen" und "Mathematik 1-3"

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Grundkonzepte der Theorie der Formalen Sprachen und der Automaten. Sie kennen die grundlegenden Methoden zur Konstruktion von Automaten und das Konzept eines Äquivalenzbeweises. Sie kennen verschiedene Maschinenmodelle, das Konzept der Simulation. Sie kennen Berechenbarkeit / Entscheidbarkeit und das Phänomen der Nicht-Berechenbarkeit, und sind mit den einschlägigen Beispielen vertraut. Sie kennen Grundkonzepte der Komplexitätstheorie wie die in polynomieller Zeit lösbaren Probleme, das Konzept der NP-Vollständigkeit und der Reduktion zwischen Problemen. Sie kennen typische NP-vollständige Probleme und verstehen die Relevanz dieser Eigenschaft. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die behandelten Algorithmen und Konstruktionsverfahren an Beispieleingaben auszuführen (Automaten-, Grammatiktransformationen, TM-Simulationen). Sie können Nicht-Regularitätsbeweise an einfachen Beispielen durchführen. Sie können für vorgegebene Sprachen / Probleme Automaten und/oder Grammatiken konstruieren. Sie können die zentralen Sätze der Unentscheidbarkeitstheorie anwenden, um die Unentscheidbarkeit semantischer Fragen zu Programmen zu demonstrieren. Sie können einfache Reduktionen zum Beweis der NP-Vollständigkeit von Problemen angeben und erläutern.

Medienformen

Vorlesung: Folien Übung: Übungsblätter (Online) Allgemein: Webseite

Literatur

Primär: Eigenes Material Sekundär: - Schöning, Theoretische Informatik kurzgefasst - Asteroth, Baier, Theoretische Informatik Allgemein: Webseite

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	3

Spezielle Informatik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1747

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Horst-Michael Groß

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden lernen die Grundlagen der Neuroinformatik und der Künstlichen Neuronalen Netze als wesentliche Säule der "Computational Intelligence" kennen. Sie verstehen die grundsätzliche Herangehensweise und kennen die wesentlichen Lösungsansätze, Modellierungs- und Implementierungstechniken beim Einsatz von neuronalen und probabilistischen Methoden im Unterschied zu klassischen Methoden der Informationsverarbeitung und Mustererkennung. Die Studierenden sind mit Entwurfsmethoden und Nutzung (Anfragen, Anwendungsentwicklung) von Datenbanken vertraut und kennen die grundsätzliche Arbeitsweise von DBMS. Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von Rechner- und Telekommunikationsnetzen (OSI Schichten 1-4), und sie erwerben grundlegendes Wissen über Konstruktionsprinzipien, Funktionen und Eigenschaften eines breiten Spektrums von Betriebssystemen. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus den o. g. Problembereichen zu analysieren, durch Anwendung des behandelten Methodenspektrums neue Lösungskonzepte zu entwerfen und umzusetzen, sowie bestehende Lösungen zu bewerten. Die Studierenden können ausgehend von einer Problemanalyse und unter Anwendung von formalen Entwurfstechniken eigene Datenbanken erstellen und anfragen. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Protokollfunktionen geeignet zu spezifizieren (z.B. mit erweiterten endlichen Automaten), prototypisch zu implementieren (z.B. mit Java) und in ihrem Leistungsverhalten einzuschätzen. Die Studierenden können Betriebssysteme in Bezug auf ihre Leistungen in gegebenen Anwendungsdomänen analysieren, bewerten und sie problemspezifisch adaptieren. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der speziellen Informatik in der Gruppe zu lösen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Neuroinformatik 1 Datenbanken Telematik 1 Betriebssysteme

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0

Datenbanksysteme

Semester: WS

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):3 SWS Selbststudium mit

Fachnummer: 244

Fachverantwortlich:Prof. Sattler

Inhalt

Grundbegriffe von Datenbanksystemen; Datenbankentwurf im ER-Modell; Relationaler DB-Entwurf und Entwurfstheorie; Grundlagen von Anfragen: Algebra & Kalkül; SQL und weitere relationale Sprachen; Transaktionen, Integrität & Trigger; Sichten & Zugriffskontrolle; XML: Datenmodell; XPath & XQuery als Anfragesprachen

Vorkenntnisse

Informatik: Algorithmen und Programmierung Mathematik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über die Modellierung und Anwendung von Datenbanken. Sie sind in der Lage, Anfragesprachen und deren formale Basis anzuwenden. Methodenkompetenz: Die Studierenden verfügen über das Wissen, Entwurfsmethoden anzuwenden, Datenbankentwürfe zu bewerten und Datenbanksysteme in gegebenen Anwendungsgebieten einzusetzen. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundlegende Zusammenwirken der Komponenten von Datenbanksystemen und können diese in neuen Zusammenhängen anwenden. Sozialkompetenz: Die Studierenden erarbeiten Lösungen zu Aufgaben des Datenbankentwurf und der Datenbanknutzung und können diese in der Gruppe analysieren und bewerten.

Medienformen

Vorlesung mit Präsentationsfolien und Tafel Handouts

Literatur

Heuer, A., Saake, G.: Datenbanken - Konzepte und Sprachen. 2. Aufl., mitp-Verlag, Bonn, Januar 2000 Vossen, G.: Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagement- Systeme. Oldenbourg, München, 2000 Elmasri, R.; Navathe, S. B.: Grundlagen von Datenbanksystemen. Pearson Studium, 2002

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	0	3

Neuroinformatik

Semester: 4

SWS: Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 45

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 1389

Fachverantwortlich: Prof. H.-M. Groß

Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt das dazu erforderliche Basismethodenspektrum aus theoretischen Grundkenntnissen und praktischen Fähigkeiten zur Implementierung und Anwendung neuronaler und probabilistischer Techniken in Datenanalyse, Signalverarbeitung, Mustererkennung und Optimierung für verschiedene Ingenieursdisziplinen mit der besonderen Berücksichtigung von Beispielen aus der Biomedizintechnik. Sie vermittelt sowohl Faktenwissen als auch begriffliches Wissen aus folgenden Kernbereichen: Informationsverarbeitung und Lernen in biologischen neuronalen Systemen; Basiselemente künstlicher neuronaler Netze; Grundtypen von neuronalen Netzen; Wissenserwerb durch Lernen - Lernparadigmen (Überwachtes Lernen, Unüberwachtes Lernen (Wettbewerbslernen, Selbstorganisierende Karten); Verstärkungslernen (Reinforcement Learning); Lernen von Supportvektoren); Neuronale und probabilistische Mustererkenner; exemplarische Software-Implementationen neuronaler Netze; biomedizinische Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Datenanalyse, Signalverarbeitung, Mustererkennung und kombinatorische Optimierung für die Bildverarbeitung, Robotik, Sprachverarbeitung und Mensch-Maschine-Schnittstellen. Die Studierenden erwerben somit verfahrensorientiertes Wissen, indem für reale Klassifikations- und Approximationsprobleme verschiedene neuronale und probabilistische Lösungsansätze theoretisch behandelt und praktisch umgesetzt werden.

Vorkenntnisse

Keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung "Neuroinformatik 1" lernen die Studierenden die Grundlagen der Neuroinformatik und der Künstlichen Neuronalen Netze als wesentliche Säule der "Computational Intelligence" kennen. Sie verstehen die grundsätzliche Herangehensweise und kennen die wesentlichen Lösungsansätze, Modellierungs- und Implementierungstechniken beim Einsatz von neuronalen und probabilistischen Methoden im Unterschied zu klassischen Methoden der Informationsverarbeitung und Mustererkennung. Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem o. g. Problembereich zu analysieren, durch Anwendung des behandelten Methodenspektrums auf biomedizinische Fragestellungen neue Lösungskonzepte zu entwerfen und umzusetzen sowie bestehende Lösungen zu bewerten.

Medienformen

Powerpoint-Folien, Java-Applets

Literatur

Zell, A.: Simulation Neuronaler Netzwerke. Addison-Wesley, Oldenbourg, 1994 Brause, R.: Neuronale Netze. B.G. Teubner, Stuttgart, 1999
 Görz, G., Röllinger, C.R., Schneeberger, J.: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg Verlag 2000 Ritter, Martinetz, Schulten: Neuronale Netze. Addison-Wesley, Oldenbourg, 1994 Lämmel, Cleve: Künstliche Intelligenz – Lehr- und Übungsbuch. Fachbuchverlag, Leipzig, 2001 Bishop, Ch.: Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford Press, 1997 Kohonen, T.: Self-Organizing Maps. Springer Series in Information Sciences. Vol. 30, Springer-Vlg., 1995 Veters, K.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler – Formeln und Fakten. Teubner, Stuttgart, 1996

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Informatik	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Informatik	2	1	0	3

BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4

Betriebssysteme

Semester: WS

SWS:2 V, 1 Ü

Sprache: deutsch, optional englisch

Anteil Selbststudium (h):45 h

Fachnummer: 252

Fachverantwortlich: Prof. Dr. W. E. Kühnhauser

Inhalt

Der Kurs ist eine Einführung in die Betriebssysteme. Ziel ist es, Wissen über die grundlegenden Aufgaben, Funktionen und Eigenschaften von Betriebssystemen zu vermitteln, die Prinzipien zu erklären, nach denen Betriebssysteme konstruiert werden und die Techniken und Algorithmen ihrer Programmierung zu erläutern. Kursinhalte sind - Nebenläufigkeit und Parallelität: Prozess- und Threadkonzepte, Synchronisation und Kommunikation - Ressourcenmanagement: Prozessoren, virtueller Speicher, Kommunikation - Zeit- und Ereignismanagement - Ein-/Ausgabesysteme - Dateisysteme - Anwendungsschnittstellen - Kommandointerpreter (Shell) - Architekturprinzipien - nichtfunktionale Eigenschaften: Sicherheit, Adaptierbarkeit, Robustheit

Vorkenntnisse

Rechnerarchitekturen, Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Kursteilnehmer sollen Betriebssysteme als strukturierte Systeme aus Komponenten mit individuellen Aufgaben und hochgradig komplexen Beziehungen verstehen; sie sollen die Fähigkeit erwerben, Betriebssysteme bezüglich ihrer Leistungen in unterschiedlichen Anwendungsdomänen zu analysieren, bewerten und einzusetzen sowie Erweiterungen ihrer Funktionalität zu spezifizieren und integrieren.

Medienformen

Skript/Folien-Handouts, Bücher, Fachaufsätze; Übungsblätter, Diskussionsblätter, Musterlösungen

Literatur

aktuelle Literatur siehe Webseiten

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4

Telematik 1

Semester: SWS: Vorlesung: 2 SWS
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h): 45 h

Fachnummer: 1749

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Günter Schäfer

Inhalt

1. Einführung und Überblick: Grundsätzlicher Netzaufbau; Protokollfunktionen; Spezifikation; Architektur; Standardisierung; OSI- und Internet-Architekturmodell 2. Physikalische Schicht: Begriffe: Information, Daten und Signale; Physikalische Eigenschaften von Übertragungskanälen (Dämpfung, Verzerrung, Rauschen); Grenzen erreichbarer Datenübertragungsraten (Nyquist, Shannon); Taktsynchronisation; Modulationsverfahren (Amplituden-, Frequenz- und Phasenmodulation, kombinierte Verfahren) 3. Sicherungsschicht: Rahmensynchronisation; Fehlererkennung (Parität, Checksummen, Cyclic Redundancy Code; Fehlerbehebung (Forward Error Correction, Automatic Repeat Request); ARQ-Protokolle: Stop and Wait, Go-Back-N, Selective Reject; Medienzugriffsverfahren (ALOHA, Slotted ALOHA, Token-Ring, CSMA/CD); Ethernet; Internetworking: Repeater, Brücken und Router 4. Netzwerkschicht: Virtuelle Verbindungen vs. Datagramme; Aufgaben, Funktion und Aufbau eines Routers; Internet Protocol (IP): Paketaufbau und Protokollfunktionen, Hilfsprotokolle und Protokollversionen; Routingalgorithmen: Distanzvektor- und Link-State-Verfahren; Routingprotokolle des Internet (RIP, OSPF, BGP) 5. Transportschicht: Adressierung und Multiplexing; Verbindungsloser vs. verbindungsorientierter Transportdienst; Fehlerkontrolle; Flusskontrolle; Staukontrolle; Transportprotokolle des Internet (TCP, UDP)

Vorkenntnisse

Hochschulzulassung Anfängervorlesung in Informatik oder Programmierung

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu Aufbau und Funktionsweise von Netzen, insbesondere des Internet. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einfache Protokollfunktionen zu spezifizieren und in Programmfragmente umzusetzen. Sie können die Auswirkungen bestimmter Entwurfsentscheidungen bei der Realisierung einzelner Protokollfunktionen auf grundlegende Leistungskenngrößen einschätzen. Sie kennen Darstellung von Protokollabläufen in Form von Message Sequence Charts und können gültige Protokollabläufe auf der Grundlage von Zustandsautomaten nachvollziehen. **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenwirken der Komponenten eines Netzes als System. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher Protokollfunktionen (z.B. Routing, Fehlerkontrolle, Flusskontrolle etc.) in der Gruppe und vertiefen bei Behandlung des Themas Geteilter Medienzugriff die technische Motivation für die Vorteile einer koordinierten Zusammenarbeit.

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Folien-Präsentationen, Arbeitsblätter, Lehrbuch

Literatur

· A. S. Tanenbaum. Computernetzwerke. Pearson Education. · J. F. Kurose, K. W. Ross. Computernetze. Pearson Education.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	3
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	4

Softwareprojekt

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1744

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Philippow

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen den Softwareentwicklungsprozess. Sie verfügen über anwendbare Grundkenntnisse in der Qualitätssicherung und der Wiederverwendung. Sie kennen die Herausforderungen der Teamarbeit sowie den Teamentwicklungsprozess.

Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage eine unscharfe Aufgabenstellung für ein Softwareprojekt zu analysieren, einen Lösungsvorschlag daraus abzuleiten und diesen programmiertechnisch umzusetzen. Sie können grundlegende Schritte der Qualitätssicherung durchführen und ein einfaches Versionsmanagement umsetzen. Die Studenten sind in der Lage gut lesbare technische Dokumentationen zu verfassen.

Sozialkompetenz: Die Studierenden können selbständig eine Aufgabenstellung arbeitsteilig im Team durchführen. Die Studierenden verstehen die Herausforderung einer guten Kommunikation. Sie besitzen rhetorische Fähigkeiten, zum einen Ergebnisse in Form eines Vortrages darzustellen als auch als gleichberechtigtes Mitglied in einem Team aufzutreten. Sie sind in der Lage Teambesprechungen zu vorbereiten, durchzuführen sowie nachzubereiten sowie ein Kurzprotokoll zu verfassen. Die Studierenden wenden grundlegende Kenntnisse im Projektmanagement und Zeitmanagement an.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Softwareprojekt

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0

Softwareprojekt

Semester:

SWS:Praktikum/ Gruppengröße:

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):120 h

Fachnummer: 1745

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Zimmermann

Inhalt

In Teams von 5 Personen wird ein Softwareprojekt durchgängig von der Aufgabenstellung bis zur Abnahme und Wartung in zwei Stufen bearbeitet. 3. Semester: Einarbeitung · Teamentwicklung · Auffrischen der notwendigen Kenntnisse (Softwaretechnik, Java) · Vorbereitung der technischen Voraussetzungen · Einarbeitung in ein Framework Anforderungsanalyse · Kundenbefragung · Entwickeln eines Projektplanes · Pflichtenheft · UML-Klassendiagramme, Sequenz- bzw. Aktivitäts-Diagramme · Abnahme des Pflichtenheftes 4. Semester Entwurf · Entwurfsdiagramme (Überarbeitung der Diagramme der Analyse-Phase) · Verfeinerter Projektplan (Festlegung: wer ist für die Implementierung welcher Klassen zuständig incl. Zeitplan) Codierung und Test · Programmierung · Durchführung von Modultests · Systemtest Wartung und Pflege · Bearbeitung von nachträglichen Änderungen in der Aufgabenstellung ·Entwicklung der Dokumentation Abnahme · Vortrag und Präsentation der Ergebnisse

Vorkenntnisse

Vorlesung: Algorithmen und Programmierung Vorlesung: Softwaretechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen den Softwareentwicklungsprozess. Sie verfügen über anwendbare Grundkenntnisse in der Qualitätssicherung und der Wiederverwendung. Sie kennen die Herausforderungen der Teamarbeit sowie den Teamentwicklungsprozess.
Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage eine unscharfe Aufgabenstellung für ein Softwareprojekt zu analysieren, einen Lösungsvorschlag daraus abzuleiten und diesen programmiertechnisch umzusetzen. Sie sind in der Lage ein Pflichtenheft zu erstellen und beherrschen Methoden für den objektorientierten Entwurf. Die Studierenden sind in der Lage vorhandene Software zu analysieren und diese im Sinne einer Wiederverwendung in eigene Entwicklungen zu integrieren. Sie besitzen Erfahrungen im Einsatz einer Software-Entwicklungsumgebung sowie im Umgang mit Werkzeugen, die die einzelnen Software-Entwicklungsphasen unterstützen. Die Studierenden können ein einfaches Versionsmanagement umsetzen und grundlegende Schritte der Qualitätssicherung durchführen. Die Studenten sind in der Lage gut lesbare technische Dokumentationen zu verfassen.
Sozialkompetenz: Die Studierenden können selbständig eine Aufgabenstellung arbeitsteilig im Team durchführen. Sie sind in der Lage Verantwortung für ausgewählte Aufgaben zu übernehmen und unterschiedliche Rollen im Team zu akzeptieren. Die Studierenden verstehen die Herausforderung einer guten Kommunikation. Sie setzen zielgerichtet technische Möglichkeiten zum Kommunikationsunterstützung ein. In fachspezifischen Diskussionen können sie als gleichberechtigter Diskussionspartner im Team auftreten. Ergebnisse präsentieren sie vor größeren Gruppen.Sie sind in der Lage Teambesprechungen zu vorzubereiten, durchzuführen sowie nachzubereiten sowie ein Kurzprotokoll zu verfassen. Die Studierenden wenden grundlegende Kenntnisse im Projektmanagement und Zeitmanagement an.

Medienformen

Einführungseminar zur Teambildung Umfangreiches Online-Lehrmaterial zum Selbststudium CD mit der Konfiguration für die Softwareentwicklung

Literatur

Basisliteratur: Balzert, Helmut: Lehrbuch der Softwaretechnik. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, Oxford Ian Sommerville: Software Engineering - München: Pearson Studium, 2001 Bernd Oestereich: Objektorientierte Softwareentwicklung: Analyse und Design mit der UML 2.0, 7. Auflage Oldenbourg 2004, ISBN 3-486-57654-2, 44,80 Umfangreichere Literaturempfehlungen zum jeweiligen Thema sind im online für die Studenten verfügbar.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	0	4	0	6
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	4	0	8
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	8
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	0	2	0	3

Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum

Semester: _____ SWS: _____
 Sprache: _____ Anteil Selbststudium (h): _____

Fachnummer: 1586

Fachverantwortlich: Dr. Bock, Dr. Zöllner, Dr. Tippmann, Dr. Stein, Dr. Henke,
 Dr. Däne

Inhalt

Die Studierenden sollen die in den Vorlesungen gesammelten theoretischen Kenntnisse auf dem Gebiet der Elektrotechnik, der Elektronik, der Werkstoffe, der Physik und der Informatik durch praktische Tätigkeit vertiefen, den Umgang mit den notwendigen Geräten und Apparaten kennen lernen, sowie in der Lage sein, eigenständig wissenschaftliche Versuche durchzuführen und auszuwerten. Das Modul Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum findet in den ersten drei Fachsemestern statt. Es werden vorwiegend Methoden- und Fachkompetenz in den verschiedenen Fachrichtungen sowie Sozialkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die in den Vorlesungen gesammelten theoretischen Kenntnisse auf dem Gebiet der Elektrotechnik, der Elektronik, der Werkstoffe, der Physik und der Informatik durch praktische Tätigkeit vertiefen, den Umgang mit den notwendigen Geräten und Apparaten kennen lernen, sowie in der Lage sein, eigenständig wissenschaftliche Versuche durchzuführen und auszuwerten. Das Modul Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum findet in den ersten drei Fachsemestern statt. Es werden vorwiegend Methoden- und Fachkompetenz in den verschiedenen Fachrichtungen sowie Sozialkompetenz vermittelt.

Medienformen

Literatur

Elektrotechnik Elektronik Werkstoffe Physik zusätzliche Fächer im BA Mechatronik Technische Informatik 1 und 2

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	0	0	0	0
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	0	0	0	0
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	0	0

BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Chemie	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Informatik	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Physik	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Mechatronik	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Informatik	0	0	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Wirtschaftslehre	0	0	0	0

Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum

Semester: 2. Fachsemester

SWS:Praktikum: 0,6 SWS im 1.

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):0,6 / 0,6 Std. pro Woche im

Fachnummer: 1392

Fachverantwortlich:PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

Inhalt

GET1: Vielfachmesser, Kennlinien und Netzwerke GET2: Messungen mit dem Digitalspeicheroszilloskop GET3: Schaltverhalten an C und L
GET4: Spannung, Strom, Leistung im Drehstromsystem GET5: Messbrücken GET6: Frequenzverhalten einfacher Schaltungen GET7:
Gleichstrommaschinen GET8: Technischer Magnetkreis GET9: Messung der Kraft-Weg-Kennlinie von Gleichstrommageneten

Vorkenntnisse

1. Fachsemester: Allgemeine Hochschulreife 2. Fachsemester: Allgemeine Elektrotechnik 1 3. Fachsemester: Allgemeine Elektrotechnik 1 und 2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Ziel des Praktikums besteht in der Erweiterung und Vertiefung theoretischer Erkenntnisse, dem Erwerb praktischer Fähigkeiten und grundlegender Fertigkeiten im Umgang mit elektrischen und elektronischen Bauelementen und Baugruppen, Messinstrumenten, Geräten, Apparaten, Maschinen und Anlagen. Gleichzeitig sollen die allgemeinen Bestimmungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes, insbesondere der Schutz gegen Elektrizität beim Umgang mit offenen Experimentieranlagen, kennen gelernt und in der weiteren Arbeit beachtet und trainiert werden (Verständnis für arbeitsschutzgerechtes Verhalten). Im Praktikum macht sich der Student durch Messungen an realen Messobjekten mit dem qualitativen physikalischen und elektrischen Verhalten der Bauelemente und Baugruppen vertraut und lernt durch Umsetzen der Messergebnisse in die jeweiligen Modellparameter bzw. in die Größen der Ersatzschaltbilder die Wirksamkeit derselben, aber auch ihre Grenzen kennen. Außerdem vermitteln ihm die Messungen quantitative Größenvorstellungen über die physikalischen Messgrößen an den realen Messobjekten für unterschiedliche Einsatzbereiche in der Technik wie auch Kenntnisse über den störenden Einfluss der Messgeräte auf das Messobjekt und regen zu Überlegungen an, wie diese Störungen durch geeignete Auswahl der Messgeräte und ihrer Schaltungsanordnung zu minimieren sind (Fehlerbetrachtungen).

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik, Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3., neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003
Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik, Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	0	0	6	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	0	0	2	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	4	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	0	0	6	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	2	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik,	0	0	6	6

Zweifach Informatik				
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik,	0	0	6	6
Zweifach Wirtschaftslehre				
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	0	0	2	2
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Wirtschaftslehre	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Physik	0	0	6	6
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Optronik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Mechatronik (Version 2005)	0	0	6	6
BA_Medientechnologie (Version 2006)	0	0	4	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	0	0	2	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Chemie	0	0	6	6
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	0	0	6	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	0	0	2	2
BA_Optronik (Version 2005)	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mechatronik	0	0	6	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	2	2
BA_Medientechnologie (Version 2008)	0	0	4	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	6	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mathematik	0	0	6	6

Studienschwerpunkt

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1738

Fachverantwortlich: Prof. Dr. W. Fengler

Inhalt

Die Studierenden werden befähigt, sich in einem Schwerpunkt der Ingenieurinformatik zu vertiefen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studienschwerpunkt Integrierte Hard- und Softwaresysteme Studienschwerpunkt Kognitive Technische Systeme Studienschwerpunkt Medizintechnik Studienschwerpunkt Multimediale Informations- und Kommunikationstechnik Studienschwerpunkt Technische Kybernetik - Automatisierung Studienschwerpunkt Telekommunikationstechnik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0

Modul:

Studienschwerpunkt

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1739

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)

V (SWS)
12

S (SWS)
6

P (SWS)
0

LP
22

Wahlpflichtfach Elektrotechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1725

Fachverantwortlich: JProf. Lambeck

Inhalt

Die Studierenden lernen in diesem Modul die Grundlagen der Informations-, Kommunikations- und Messtechnik kennen und werden befähigt die erworbenen Kenntnisse auch auf spezielle Probleme der Regelungstechnik und der biomedizinischen Technik anzuwenden. Die Studenten werden befähigt, messtechnische Prinzipien (LV „Prozessmess- und Sensortechnik für II und IN“ und „Elektronische Messtechnik“) zur Parameterbestimmung für Systeme verschiedener Charakteristik anzuwenden und das für den jeweiligen Anwendungsfall geeignete Prinzip auszuwählen. Durch das in den LV „Digitale Signalverarbeitung“, „Integrierte Digitale Systeme“ und „Digitale Regelungen“ vermittelte Wissen können die Studierenden grundlegende digitale Signalverarbeitungsalgorithmen für Anwendungen in der Regelungstechnik sowie für den Entwurf integrierter Systeme nutzen. Die Studierenden lernen Verfahren zur experimentellen Prozessanalyse (LV „Modellbildung“) kennen und können auf der Basis dieses Wissens bemessene Steuerungen und Regelungen vor der praktischen Implementierung durch Simulation am Rechner untersuchen (LV „Simulation“). Die Studierenden können aufbauend auf dem erworbenen Wissen über komplexe Signale und Systeme sowie Nachrichtenübertragung (LV „Nachrichtentechnik“ und „Hochfrequenztechnik 1“) Möglichkeiten der Signalübertragung über moderne Kommunikationsnetze analysieren und beurteilen (LV „Kommunikationsnetze“). Mit dem in der LV „Grundlagen der biomedizinischen Technik“ erworbenen Wissen kennen die Studierenden die wichtigsten Biosignale und können diese analysieren. Außerdem werden die spezifischen Anforderungen an medizinische Messgeräte und den medizinischen Gerätebau vermittelt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Hochfrequenztechnik 1 Integrierte digitale Systeme Digitale Signalverarbeitung Elektronische Messtechnik Kommunikationsnetze Prozessmess- und Sensortechnik für II und IN Digitale Regelungen Modellbildung Simulation Nachrichtentechnik Grundlagen der biomedizinischen Technik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0

Elektrotechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1726

Fachverantwortlich: PD Dr.-Ing. habil. Franz Schmidt (k)

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)

V (SWS)
6

S (SWS)
3

P (SWS)
0

LP
10

Wahlpflichtfach Informatik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1727

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Mitschele-Thiel

Inhalt

Im Rahmen des Bachelor-Studiums ist das Modul Informatik eines von zwei Wahlpflichtmodulen (neben dem WPF-Modul Elektrotechnik) mit jeweils 10 Leistungspunkten. Die 10 LP werden dabei durch die Wahl von drei Fächern und ein verpflichtendes Praktikum erreicht. Das Praktikum ist abhängig von den gewählten Fächern. Zu jedem gewählten Fach muss ein Praktikum im Umfang von 1/3 LP absolviert werden. Je nach Fach sind das 1 oder 2 Versuche. Je nach Wahl der Fächer können am Ende auch 11 oder 12 LP erbracht worden sein, das Modul wird jedoch weiterhin nur mit 10 LP in die Endnote eingehen. Hinweis: Der Katalog kann jährlich aktualisiert und vom Fakultätsrat verabschiedet werden.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Für dieses Modul sind drei Fächer aus folgendem Angebot wählbar: Praktikum Informatik Echtzeitsysteme Rechnerarchitekturen 2
 Datenbankimplementierungstechniken Systemtheorie Künstliche Intelligenz Integrierte Hard- und Softwaresysteme 2
 Mobilkommunikationsnetze Telematik 2 Computergrafik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0

Informatik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1728

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)

V (SWS)
6

S (SWS)
3

P (SWS)
0

LP
10

Hauptseminar

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1730

Fachverantwortlich: Alle FG-Leiter

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen ein spezielles Forschungsthema und seine Probleme. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche-technische Literatur zu recherchieren und auszuwerten. Systemkompetenz: Die Studierenden werden befähigt, Abhängigkeiten einer speziellen Problemstellung zu verschiedenen Grundlagengebieten herzustellen. Sozialkompetenz: Die Studierenden werden befähigt, wissenschaftlich-technische Themen schriftlich und mündlich zu präsentieren.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Hauptseminar

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0

Hauptseminar

Semester: SWS:Seminar: 2 SWS
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):1 SWS , 1 Einzelgespräch

Fachnummer: 1731

Fachverantwortlich:Alle Fachgebiete

Inhalt

Das Hauptseminar besteht in der selbstständigen Bearbeitung eines Forschungsthemas, welches als solches nicht direkt Bestandteil der bisherigen Ausbildung war. Das Ziel besteht darin, zu Thema den state of the art zu erfassen, einzuordnen und zu bewerten. Der Student hat folgende Aufgaben zu erfüllen: · Einarbeitung und Verständnis des Themenbereichs auf der Basis bisherigen Ausbildung, der vorgegebenen und weiterer für die umfassende Behandlung und das Verständnis notwendiger, selbst zu findender Literaturquellen. · Einordnung des Themenbereichs in das wissenschaftliche Spektrum ingenieur-informatischer Fragestellungen auf der Basis der bis dahin in der Ausbildung vermittelten Erkenntnisse · Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse

Vorkenntnisse

Pflichtfächer des Studienganges

Lernergebnisse / Kompetenzen

· Fachkompetenz: Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse auf eine speziellen Forschungsgebiet. · Methodenkompetenz: Sie sind in der Lage, die in den Pflichtveranstaltungen erworbenen Kenntnisse für konkrete Problemstellungen zu bewerten und auf diese anzuwenden. · Systemkompetenz: Die Studierenden erkennen Abhängigkeiten verschiedener Grundlagenfächer und können neue Zusammenhänge ableiten. · Sozialkompetenz: Die Studierenden erarbeiten geeignete Präsentationen, um ihr Wissen weiterzugeben.

Medienformen

Workshops mit Präsentation (Tafel, Handouts, Laptop)

Literatur

Themenspezifische Vorgabe

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	2	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	2	0	3

Modul:

Nichttechnische Fächer

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1741

Fachverantwortlich:N. N.

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studium generale Wirtschafts- und Rechtsfächer Fachsprache

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	0

Studium generale

Semester:

SWS:wahlobligatorische

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):30 Stunden

Fachnummer: 1609

Fachverantwortlich:Dr. Andreas Vogel

Inhalt

Beim Studium generale der TU Ilmenau handelt es sich um ein geistes- und sozialwissenschaftliches Begleitstudium, in dem den Studierenden Inhalte anderer Disziplinen vermittelt werden. Mit den wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen des Studium generale wird ein breites Spektrum an aktuellen und historischen Themen abgedeckt, wobei sowohl Problemfelder behandelt werden, die sich unmittelbar aus der Entwicklung der Technik- und Naturwissenschaften ergeben, als auch solche, die sich mit allgemeineren sozialen, wirtschaftlichen, politischen, philosophischen und kulturellen Fragen beschäftigen. Die Studierenden wählen dabei aus einem Katalog angebotener Lehrveranstaltungen des Studiums generale zwei Kurse.

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die Entwicklungen in den Technik- und Naturwissenschaften, insbesondere in den Disziplinen ihres Studienfaches in aktuelle und historische Entwicklungen in der Gesellschaft in politischer, kultureller und philosophischer Hinsicht einordnen und interpretieren. Sie erwerben zudem Sozialkompetenzen sowie allgemeine Methodenkompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens.

Medienformen

Skript, Power-Point, Overhead

Literatur

keine Angabe möglich, da jedes Semester verschiedenen Angebote an Themen; Literatur wird zu Beginn des jeweiligen Faches bekannt gegeben

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	4	0	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	2	0	3
BA_Mathematik (Version 2005)	4	0	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	0	0	2

BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	2
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	4	0	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	0	2	0	2

Fachsprache der Technik (Fremdsprache) Grundkurs (GK) / Aufbaukurs (AK)

Semester:

SWS: Sprachunterricht,

Sprache: kursrelevant

Anteil Selbststudium (h): GK: 20 Stunden

Fachnummer: 1556

Fachverantwortlich: Dr. Kerstin Steinberg-Rahal

Inhalt

Fachsprache der Technik - GK: Fachübergreifende Themen aus an der TU Ilmenau vertretenen Wissenschaftsbereichen der Technik; Vermittlung relevanter, themenspezifischer Lexik und Grammatik; Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung entsprechender Textsorten und Kommunikationsverfahren **Fachsprache der Technik - AK:** Fachübergreifende Themen aus den an der TU Ilmenau vertretenen Wissenschaftsbereichen der Technik mit Schwerpunkt IT; Vermittlung relevanter, themenspezifischer Lexik und Grammatik; Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung entsprechender Textsorten und Kommunikationsverfahren einschließlich des Training der wissenschaftlichen Fachdiskussion, Präsentation von technischen Produkten, Verfahren Erfindungen und Weiterentwicklungen

Vorkenntnisse

GK: Abiturniveau, Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens **AK:** Erfolgreicher Abschluss des GK bzw. Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens

Lernergebnisse / Kompetenzen

GK: Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens Die Studierenden sind in der Lage, die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten technischen Themen sowie Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet zu verstehen. Sie können sich spontan und fließend zu Themen ihres Fachgebietes in Diskussionen verständigen. Die Studierenden können sich zu einem breiten Themenspektrum der Technik klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen technischen Frage erläutern und Vor- und Nachteile technischer Geräte und Prozesse angeben. **AK:** Stufe C1 des Europäischen Referenzrahmens Die Studierenden sind in der Lage, ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte zu konkreten und abstrakten technischen Themen sowie Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet zu verstehen, auch wenn diese nicht klar strukturiert sind. Sie können spontan und fleißig zu Themen ihres Fachgebietes in Diskussionen verständigen, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Die Studierenden können sich im mündlichen und schriftlichen Bereich zu komplexen technischen Sachverhalten klar, strukturiert und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen technischen Frage erläutern und Vor- und Nachteile technischer Geräte und Prozesse angeben und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.

Medienformen

DVD, CD, Audio- und Videokassetten, Overhead

Literatur

selbsterarbeitete Skripte mit Auszügen aus kopierbaren Lehrmaterialien, Originalliteratur und relevanten Internetmaterialien sowie Mitschnitte von Fernsehsendungen zur entsprechenden Thematik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	0	2	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2006)	0	2	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	2	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- /	0	0	0	0
Energietechnik (Version 2005)				
BA_Technische Physik (Version 2005)	0	2	0	2

BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Optronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Technische Physik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mechatronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	2	0	2
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	0	2	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2

Wirtschafts- und Rechtsfächer

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1742

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
2

Grundpraktikum

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8886

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0

Grundpraktikum

Semester: Das Grundpraktikum kann
Sprache: vollständig oder teilweise vor
Studienbeginn abgeleistet
werden.

SWS:Praktische Tätigkeit in
Anteil Selbststudium (h):6 Wochen

keine Einschränkung;
Bericht in deutsch oder
englisch.

Fachnummer: 6091

Fachverantwortlich:-

Inhalt

Grundlegende Arbeitsverfahren (z. B. theoretische und praktische Einführung in die mechanischen Bearbeitungsverfahren, numerisch gesteuerte Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren Herstellung von Verbindungen (z. B. Löten, Nieten, Kleben, Versiegeln) Oberflächenbehandlung (z. B. Galvanisieren, Lackieren) Einführung in die Fertigung (z. B. Fertigung von Bauelementen, Bauteilen, Baugruppen und Geräten sowie deren Prüfung)

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden mit Arbeitsverfahren und organisatorischen sowie sozialen Verhältnissen in Firmen und Betrieben bekannt gemacht und können so erste praktische Bezüge zu ihrem Bachelorstudium und ihrer späteren beruflichen Tätigkeit herstellen.

Medienformen

Literatur

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	2

Fachpraktikum

Semester: 7. Fachsemester

SWS:Berufspraktische Tätigkeit

Sprache: keine Einschränkung
Bericht jedoch in deutsch oder
englisch.

Anteil Selbststudium (h):360 h

Fachnummer: 6097

Fachverantwortlich:Betreuender Hochschullehrer

Inhalt

Das Fachpraktikum umfasst ingenieurnahe Tätigkeiten aus den Bereichen Forschung, Entwicklung, Planung, Projektierung, Konstruktion, Fertigung, Montage, Qualitätssicherung, Logistik, Betrieb, Wartung, Service und orientiert sich an einem dem Stand der Technik entsprechenden Niveau.Neben der technisch-fachlichen Ausbildung soll der Praktikant sich auch Informationen über Betriebsorganisation, Sozialstrukturen, Sicherheits- und Wirtschaftlichkeitsaspekte und Umweltschutz aneignen.

Vorkenntnisse

Grundpraktikum

Lernergebnisse / Kompetenzen

Mit der berufspraktischen Tätigkeit werden die Studierenden befähigt, die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnis im Rahmen praktischer Aufgaben anzuwenden und sich so auf die praktische Berufswelt vorzubereiten. Fachliches und fachübergreifendes Wissen können erprobt und angewandt werden und das Kennenlernen der Sozialstruktur der Firma/des Betriebes unterstützt die Herausbildung sozialer und kommunikativer Kompetenzen.

Medienformen

Literatur

Selbstständige Recherche bzw. Bekanntgabe im Praktikumsbetrieb

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	12
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	12
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	12
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	0	0

Bachelorarbeit

Semester: 7. Fachsemester
Sprache: deutsch (englisch)

SWS:selbstständige Arbeit der
Anteil Selbststudium (h):320 h

Fachnummer: 6078

Fachverantwortlich:betreuender Hochschulleher

Inhalt

Selbstständige Bearbeitung eines fachspezifischen Themas unter Anleitung, Dokumentation der Arbeit:- Konzeption eines Arbeitsplanes- Einarbeitung in die Literatur- Erarbeitung der notwendigen wissenschaftlichen Methoden (z. B. Mess- und Auswertemethoden), Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse,- Erstellung der Bachelorarbeit

Vorkenntnisse

Es dürfen maximal 8 LP aus den Fächern des Curriculums offen und das Fachpraktikum muss zumindest angemeldet sein.

Lernergebnisse / Kompetenzen

Bachelorarbeit: Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Die Studierenden sollen befähigt werden, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Medienformen

schriftliche Dokumentation

Literatur

wird zu Beginn bekannt gegeben bzw. ist selbstständig zu recherchieren

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	12
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	12
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	0	12
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	12

Abschlusskolloquium zur Bachelorarbeit

Semester: 7. Fachsemester
Sprache: deutsch (englisch)

SWS:Selbstständige Arbeit der
Anteil Selbststudium (h):60 h

Fachnummer: 6071

Fachverantwortlich:betreuender Hochschullehrer

Inhalt

Vorbereitung und Durchführung des Abschlusskolloquiums

Vorkenntnisse

Die Bachelorarbeit muss abgegeben sein.

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das bearbeitete wissenschaftliche Thema muss vor einem Fachpublikum in einem Vortrag vorgestellt werden. Die Studierenden werden befähigt, ihre Arbeitsweise und erreichten Ergebnisse zu präsentieren und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl darzustellen als auch in der Diskussion zu verteidigen.

Medienformen

Mündliche Präsentation, Powerpointpräsentation

Literatur

Einschlägige Literatur, ist selbstständig zu recherchieren

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	0	0	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	0	0	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	0	0	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	0	2

Bachelorarbeit

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8898

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0