

Modulhandbuch Bachelor

Informatik

Prüfungsordnungsversion: 2006

gültig für die Studiensemester bis: Wintersemester 2010/11

Erstellt am: Dienstag 26. Januar 2016

Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhba-4362

- Archivversion -

Modulhandbuch

Bachelor Informatik

Prüfungsordnungsversion: 2006

Anlage : Studienplan mit Studien- und Prüfungsleistungen

Semester	1.			2.			3.			4.			5.			6.			S W S	LP			
	SWS		Abschluss	SWS		Abschluss	SWS		Abschluss	SWS		Abschluss	SWS		Abschluss	SWS		Abschluss					
	V	Ü	P	LP	A	D	V	Ü	P	LP	A	D	V	Ü	P	LP	A	D			V	Ü	P
Diskrete Strukturen und Wahrscheinlichkeitsrechnung																							
Grundlagen und Diskrete Strukturen																							
Wahrscheinlichkeitsrechnung																							
Mathematik für Informatiker																							
Mathematik für Informatiker 1																							
Mathematik für Informatiker 2																							
Technische Informatik I																							
Rechnerorganisation																							
Rechnerarchitekturen 1																							
Rechnerarchitekturen 2																							
Technische Informatik II																							
Integrierte Hard- und Softwaresysteme																							
Prozessinformatik																							
Neuroinformatik 1																							
Systemtheorie																							
Programmierung																							
Algorithmen und Programmierung für IN																							
Programmierparadigmen																							
Praktische Informatik I																							
Softwaretechnik																							
Computergrafik																							
Datenbanksysteme für IN																							
Praktische Informatik II																							
Telematik 1																							
Betriebssysteme																							
Praktische Informatik III																							
Kommunikationsmodelle																							
Telematik 2																							
Grundstrukturen der Theoretischen Informatik																							
Algorithmen und Datenstrukturen																							
Logische Strukturen																							
Automaten und Formale Sprachen																							
Algorithmen und Komplexität																							
Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie																							
Effiziente Algorithmen																							
Praktikumsmodul Technische Informatik																							
Praktikum Technische Informatik																							
Softwareprojekt																							
Softwareprojekt																							
Nichttechnische Fächer																							
Studium generale																							
Fremdsprache																							
Soft Skills																							
Wahlpflicht-Modul I-III																							
je 8 LP aus 3 Modulen, Abschluss wie im Katalog angegeben																							
Nebenfach																							
16 LP aus einem Nebenfachmodul, Abschluss wie im Katalog angegeben																							
Hauptseminar																							
0 2 0, 4 LP, **																							
Bachelorarbeit																							
360 h 15 sP mP																							
Summen LP																							
28 28 26 17 11 15																							
aufgeteilte LP aus Wahlmodul und NF																							
+ 7 + 16 + 20 + 12																							
140 180																							

Diskrete Strukturen und Wahrscheinlichkeitsrechnung

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5349

Fachverantwortlich: Prof. Dr. S. Vogel, Prof. Dr. D. Rautenbach

Inhalt

(siehe "Grundlagen und Diskrete Strukturen" und "Wahrscheinlichkeitsrechnung")

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

-) Grundlagen und Diskrete Strukturen -) Wahrscheinlichkeitsrechnung

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

Grundlagen und Diskrete Strukturen

Semester: WS

SWS:4 V /70 / 1

Sprache: Deutschsprachig

Anteil Selbststudium (h):4 SWS

Fachnummer: 1026

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Dieter Rautenbach

Inhalt

Elementare Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen, elementare Kombinatorik, Zählprobleme, diskrete Stochastik, modulare Arithmetik, elementare algebraische Strukturen, Graphen

Vorkenntnisse

Abitur

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen.

Medienformen

Tafelvortrag

Literatur

C. Meinel und M. Mundhenk, Mathematische Grundlagen der Informatik, Teubner, 3te Auflage, 2006 A. Steger, Diskrete Strukturen, Band 1 und 2, Springer

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	4	2	0	7
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	4	2	0	7
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	4	2	0	7
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	4	2	0	7
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	4	2	0	7
BA_Informatik (Version 2006)	4	2	0	7
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	4	2	0	7

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Semester: SS

SWS:3V / 20 / 1

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):135 h

Fachnummer: 851

Fachverantwortlich: Prof. Dr. S. Vogel

Inhalt

Axiomensysteme, Zufallsgrößen und ihre Verteilungen, Zufallsvektoren, charakteristische Funktionen, Konvergenzarten für Zufallsgrößen, Gesetze der großen Zahlen und zentrale Grenzwertsätze

Vorkenntnisse

Maßtheorie; Analysis I-III

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz sicherer Umgang mit zufälligen Ereignissen und zufälligen Variablen, Kennen und Verstehen grundlegender Begriffe und Techniken, Beherrschung und Anwendung des vermittelten Wissens und der vermittelten Methoden bis hin zur Lösung von zugehörigen angewandten Aufgaben

Medienformen

Tafel, z.T. Folien, Tabellen

Literatur

M. Fisz: Wahrscheinlichkeitsrechnung u. math. Statistik H. Bauer: Wahrscheinlichkeitstheorie O. Beyer u. a.: Wahrscheinlichkeitsrechnung u. math. Statistik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	3	2	0	7
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	3	2	0	7

Mathematik für Informatiker

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5357

Fachverantwortlich: Prof. Stiebitz

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Mathematik für Informatiker 1 Mathematik für Informatiker 2

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

Mathematik für Informatiker 1

Semester: SWS:Vorlesung 2 SWS
 Sprache: D Anteil Selbststudium (h):60 h

Fachnummer: 5358

Fachverantwortlich: Prof. Stiebitz

Inhalt

-Differentialrechnung für Funktionen einer reellen veränderlichen -Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen -Lineare Algebra (Teil I: Matrizenrechnung, Lineare Matrizengleichungen, Inverse Matrix, determinante)

Vorkenntnisse

Abitur

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Sachverhalte aus der Differential - und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen sowie aus der Linearen Algebra. Methodenkompetenz: Die Studierenden können mit Hilfe der Differential- und Integralrechnung das Wachstum von Funktionen, Folgen und Reihen qualitativ klassifizieren. Die Studierenden können Lineare Gleichungssysteme lösen und qualitativ untersuchen.

Medienformen

Vorlesung: Tafelvorlesung, Folien, Maple-vorfürungen mit Laptop Übung: Übungsblätter (Online) Allgemein: Webseite

Literatur

Primär: Eigenes Materiel Sekundär - Stry, Schwenkert: Mathematik kompakt - Hachenberger: Mathematik für Informatiker

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	4	2	0	7

Mathematik für Informatiker 2

Semester: SWS:Vorlesung 2 SWS
Sprache: D Anteil Selbststudium (h):60 h

Fachnummer: 5359

Fachverantwortlich: Prof. Stiebitz

Inhalt

-Lineare Algebra (Teil II, Vektorräume und analytische Geometrie, Eigenwertgleichung) -Differentialrechnung für Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher -Lineare Differentialgleichungen

Vorkenntnisse

-Mathematik I -Grundlagen und Diskrete Strukturen

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Sachverhalte der Linearen Algebra sowie der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer reeller Veränderlichen. Methodenkompetenz: Die Studierenden können mit Hilfe der Vektorraumtheorie lineare Gleichungen analysieren und lösen sowie auf geometrische Fragestellungen anwenden. Die Studierenden können mit Hilfe der Differentialrechnung Funktionen mit mehreren reellen Veränderlichen qualitativ untersuchen.

Medienformen

Vorlesung: Tafelvorlesung, Folien, Maple-vorfürungen mit Laptop Übung: Übungsblätter (Online), Maple-files Allgemein: Webseite

Literatur

Primär: Eigenes Material Sekundär - Stry, Schwenkert: Mathematik kompakt - Hachenberger: Mathematik für Informatiker

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	4	3	0	8

Technische Informatik 1

Semester:

SWS:

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5385

Fachverantwortlich: Prof. Fengler

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von digitalen Schaltungen, Prozessoren und Rechnern. Die Studierenden sind mit algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen und grundlegenden Datenkodierungen der Informatik vertraut. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, adäquate Beschreibungsmittel für die formale Modellierung von Strukturen und Abläufen anzuwenden. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache digitale Schaltungen, maschinennahe Programme, Rechnerarchitekturen und –anwendungen. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Informatik in der Gruppe zu lösen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von digitalen Schaltungen, Prozessoren und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der fortgeschrittenen Rechnerarchitektur und die grundlegenden parallelen Architekturen. Die Studierenden sind mit algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen und grundlegenden Datenkodierungen der Informatik vertraut. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, adäquate Beschreibungsmittel für die formale Modellierung von Strukturen und Abläufen anzuwenden. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache digitale Schaltungen, maschinennahe Programme, Rechnerarchitekturen und –anwendungen. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Informatik in der Gruppe zu lösen.

Medienformen

Literatur

Rechnerorganisation Rechnerarchitekturen 1 Rechnerarchitekturen 2

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

Rechnerorganisation

Semester: 1.V/Ü, 2.P

SWS:V:2SWS, 100...500

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):4 SWS

Fachnummer: 209

Fachverantwortlich:Dr. Wuttke

Inhalt

1. Mathematische Grundlagen Aussagen und Prädikate, Abbildungen, Mengen, Relationen, Anwendung der BOOLEschen Algebra und der Automatentheorie auf digitale Schaltungen 2. Struktur und Funktion digitaler Schaltungen BOOLEsche Ausdrucksalgebra, Schaltalgebraische Ausdrücke, Normalformen, Minimierung, Funktions- und Strukturbeschreibung kombinatorischer und sequenzieller Schaltungen, programmierbare Strukturen, Mikroprogrammsteuerung, Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltungen, Formale Verifikation 3. Informationskodierung / ausführbare Operationen Zahlensysteme (dual, hexadezimal), Alphanumerische Kodierung (ASCII), Zahlenkodierung (Varianten der BCD-Kodierung, Zweier-Komplement-Zahlen, Vorzeichen-Betragszahlen, Gleitkomma-Zahlen) 4. Rechneraufbau und Funktion Architekturkonzepte, Befehlssatz und Befehlsabarbeitung, Assemblerprogrammierung Abstraktionsebenen von Hardware-/Software-Systemen Praktikumsversuche finden innerhalb des Moduls Praktikum Technische nformatik statt.

Vorkenntnisse

Abitur

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickwissen zu den wesentlichen Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware sowie Möglichkeiten zu deren formaler Beschreibung und Verifikation und haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Wirkungsweise von Digitalrechnern. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, einfache digitale Schaltungen zu analysieren, zu optimieren 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 ausführen. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenspiel der Baugruppen eines Digitalrechners als System. Mit Hilfe formaler Methoden können sie einfache digitale Systeme analysieren. 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 und PowerPoint-Präsentationen im Internet, Arbeitsblätter, Lehrbuch

Literatur

Wuttke, Henke: Schaltsysteme, Pearson-Verlag, München 2003 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_Informatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	4

Rechnerarchitekturen 1

Semester: SWS:V: 2 SWS ,alle
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):4 SWS

Fachnummer: 5382

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, Zusammenwirken von Rechnerbaugruppen im Gesamtsystem

Vorkenntnisse

Vorlesung und Übung „Rechnerorganisation“

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren, typischen Rechnerbaugruppen und deren Zusammenwirken. 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. Die Studierenden konzipieren und entwerfen einfache Speicher- und E/A-Baugruppen. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken der Funktionsgruppen von Rechnern als System und in Rechnersystemen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Architektur und Anwendung auf dem Maschinenniveau anhand praktischer Übungen. 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) Selbststudium: Teleteaching-Kurs Allgemein: Webaufttritt (Materialsammlung, Teleteaching-Kurs, Literaturhinweise, Links und weiterführende Infos) <http://tu-ilmenau.de/ra>

Literatur

Primär: Eigenes Material - Materialsammlung zum Download - Materialsammlung im Copyshop - Teleteaching-Kurs Sekundär: - W. Fengler, I. Philippow: Entwurf Industrieller Mikrocomputer-Systeme. ISBN 3-446-16150-3, Hanser 1991 (nur Kapitel 2). - C. Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003. - T. Flik: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen. ISBN 3-540-22270-7, Springer 2005. Allgemein: Der primäre Anlaufpunkt ist der Webaufttritt! <http://tu-ilmenau.de/ra> Dort gibt es die aktuellen Fassungen des Lehrmaterials sowie gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise und Zusatzinfos.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	4

Rechnerarchitekturen 2

Semester: SWS:V: 2 SWS alle
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):3 SWS

Fachnummer: 5383

Fachverantwortlich: Prof. Fengler

Inhalt

Entwicklung der Prozessorarchitektur: Complex-Instruction-Set-Computing (CISC), Reduced-Instruction-Set-Computing (RISC); Befehls-Pipelining; Skalare Prozessorarchitektur, Very-Long-Instruction-Word-Architektur, Out of Order-Execution; Simultaneous Multithreading. Entwicklung der Speicherarchitektur: Adresspipelining, Burst Mode und Speicher-Banking; Speicherhierarchie, Cache-Prinzip, Cache-Varianten; Beispielarchitekturen; Spezialrechner: Aufbau eines Einchip-Controllers; Einchipmikrorechner des mittleren Leistungssegments, Erweiterungen im E/A-Bereich; Prinzip der digitalen Signalverarbeitung, Digitale Signalprozessoren (DSP), Spezielles Programmiermodell; Leistungsbewertung: MIPS, MFLOPS; Speicherbandbreite; Programmabhängiges Leistungsmodell (Benchmarkprogramme); Parallele Rechnerarchitekturen: Single Instruction Multiple Data, Multiple Instruction Single Data, Multiple Instruction Multiple Data; Enge und Lose Kopplung, Verbindungstopologien Entwicklung von Anwendungsbeispielen, Architekturvarianten und Berechnung von Leistungskennwerten

Vorkenntnisse

Vorlesung und Übung „Rechnerarchitekturen 1“ (Informatik), „Technische Informatik 2“ (Ingenieurinformatik)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von fortgeschrittenen Prozessoren und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der modernen Rechner- und Systemarchitektur. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungsbeispiele und Architekturvarianten zu entwickeln. Die Studierenden analysieren Leistungskennwerte von Rechnern und Rechnersystemen. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken der Funktionsgruppen von fortgeschrittenen Rechnern als System und in Rechnersystemen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Architektur, Leistung und Anwendung anhand praktischer Übungen. 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: Übungsmaterial (Online und Copyshop) Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos) <http://tu-ilmenau.de/ra>

Literatur

Primär: Eigenes Material (Online und Copyshop) Sekundär: C. Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003. J. L. Hennessy, D. A. Patterson: Rechnerorganisation und -entwurf. ISBN 3-8274-1595-0, Elsevier 2005. W. Stallings: Computer Organization & Architecture. ISBN 0-13-035119-9, Prentice Hall 2003. A. S. Tanenbaum, J. Goodman: Computerarchitektur. ISBN 3-8273-7016-7, Pearson Studium 2003. Allgemein: Der primäre Anlaufpunkt ist der Webauftritt! <http://tu-ilmenau.de/ra> Dort gibt es die aktuellen Fassungen des Lehrmaterials sowie gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise, Online-Quellen und Zusatzinfos.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (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 2008)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3

Technische Informatik 2

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5390

Fachverantwortlich: Prof. Groß

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden erhalten eine vertiefende Vermittlung von fundierten Kenntnissen und Fertigkeiten zum Entwurf digitaler Systeme. Die Studierenden verstehen Probleme der Prozesslenkung (Regelung, Steuerung) und Prozesskopplung, hierarchische Strukturen, Aufbau und Funktionen von Prozessperipherie, Klassifizierung von Prozess- und Stellgrößen und die Regelung mit Digitalrechnern. Die Studierenden bekommen das 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 vermittelt. Die Studenten sind in der Lage, komplexe eingebettete Systeme zu entwerfen, zu analysieren, zu modellieren und zu validieren. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, aus einem Spektrum von Beschreibungsformen adäquate Beschreibungsmittel für die Modellierung sehr verschiedener Problemstellungen auszuwählen und anzuwenden. Sie können sicher mit den unterschiedlichen Modellierungs-, Entwurfs- und Beschreibungswerkzeugen umgehen. **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken der Funktionsgruppen der Technischen Informatik als System. Sie erkennen das Zusammenspiel unterschiedlichster Methoden der Informatik und können es in praktischen Übungen auf reale Probleme anwenden. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Informatik in der Gruppe zu lösen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Integrierte Hard- und Softwaresysteme, Prozessinformatik, Neuroinformatik 1, Systemtheorie

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

Integrierte Hard- und Softwaresysteme

Semester:

SWS:V:1SWS, 80...100

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):4 SWS

Fachnummer: 5386

Fachverantwortlich:Dr. H.-D. Wuttke

Inhalt

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

Vorkenntnisse

- erfolgreicher Abschluß des Moduls "Technische Informatik I" - Grundkenntnisse im Entwurf kombinatorischer und sequentieller Schaltungen

Lernergebnisse / Kompetenzen

- vertiefende Vermittlung von fundierten Kenntnissen und Fertigkeiten zum Entwurf digitaler Systeme, - Einbeziehung verallgemeinerter Wertverlaufsgleichheiten - Herausbildung von Fähigkeiten zur kritischen Beurteilung von entworfenen Schalsystemen bzgl. Aufwand und Korrektheit sowie zur praktischen Fehlersuche in Hard- und Softwarerealisierungen

Medienformen

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

Literatur

- Wuttke, H.D.; Henke, K: Schaltsysteme - Eine automatenorientierte Einführung, Pearson Studium, Bafög-Ausgabe 2006; - Informatik-Duden: Duden-Verlag 1988/89 - S. Hentschke: Grundzüge der Digitaltechnik, Teubner-Verlag, Stuttgart 1988 - T. Flick, H. Liebig: Mikroprozessortechnik, 4. Auflage, Springer- Verlag, Berlin 1994

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4

Prozessinformatik

Semester: WS

SWS:2 V, 2 Ü

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):30 h Semester

Fachnummer: 633

Fachverantwortlich:Dr. Kowalski

Inhalt

Grundlagen der PDV: Begriffe : System, Modell, Prozess, Technische Prozesse Prozesslenkung (Regelung, Steuerung) und Prozesskopplung, hierarchische Strukturen, Aufbau und Funktionen Prozessperipherie, Klassifizierung von Prozess- und Stellgrößen, Regelung mit Digitalrechnern: Prozessrechner als Abtastsystem Echtzeitverarbeitung Realzeitbetrieb (Anforderungen, Bedingungen), Koordination der Informationsverarbeitung, Zeitgerechte Einplanung, Klassifizierung von Bedienungsanforderungen, Bedienungsmodelle, Bedienungsstrategien, Echtzeitbetriebssysteme: Taskkonzept, Prozessprogrammiersprachen: Sprach-mechanismen für die Echtzeitprogrammierung (S Zuverlässigkeit und Fehlertoleranz: Boolesches Zuverlässigkeitsmodell, Korrektheit und Sicherheit, Konfigurationen von Systemen zur Prozessdatenverarbeitung

Vorkenntnisse

Grundlagen der Technischen Informatik, Mathematik (Analysis, Statistik)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: 60% Die Studenten verstehen die Komplexität beim Entwurf von eingebetteten und komplexen Automatisierungssystemen. Methodenkompetenz 30% Sie kennen die Probleme und Verfahren beim Entwurf von Echtzeitsystemen und können diese an einfachen Aufgabenstellungen anwenden. Sozialkompetenz 10% Die Studierenden verstehen die Komplexität des Entwurfsprozesses und die Notwendigkeit der interdisziplinären Zusammenarbeit der Akzeptanz von Vorgehensweisen anderer Wissenschaftsgebiete.

Medienformen

Script, elektronisch und el. Präsentation

Literatur

Remboldt/Levi: Realzeitsysteme zur Prozessautomatisierung, Hanser Studienbücher der Informatik, Hanser Verlag Bolch/Vollrath: Prozessautomatisierung, Leitfäden der Angewandten Informatik, Teubner-Verlag

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

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., Rollinger, 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 Vettors, 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

Systemtheorie

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

Fachnummer: 5389

Fachverantwortlich:Dr.-Ing. Volker Zerbe

Inhalt

Übersicht über Methoden und Anwendungen der Systemtheorie Modellierung für die modellbasierte Entwicklung technischer Systeme und Prozesse der Systementwicklung analytische und Computer unterstützte Analyse von Systemen Entwicklung von geschriebenen und ausführbaren Spezifikationen Systemoptimierung Verifikation von Systemen

Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen verstehen wie man Probleme und Systeme methodisch analysiert und optimiert. Mathematische Grundlagen der Modellierung, modellbasierte Analyse und modellbasierter Entwurf, Vorteile von verifizierten ausführbaren Spezifikationen für die Entwicklung komplexer Systeme

Medienformen

Begleitendes Lehrmaterial steht auf der Webseite <http://www.TU-Ilmenau.de/sse> unter Lectures Für die Beispiele und Übungen wird das Softwaresystem MLDesigner verwendet

Literatur

primär eigenes Material

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

Programmierung

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5379

Fachverantwortlich: Prof. Sattler

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu algorithmischen Modellen, Basisalgorithmen, Datenstrukturen sowie Programmiersprachparadigmen. Methodenkompetenz: Sie sind in der Lage, diese hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen Programmierprojekten in objektorientierten sowie funktionalen Programmiersprachen anzuwenden. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen die Wirkungsweise von Standardalgorithmen und Datenstrukturen sowie Programmiersprachkonzepten, können diese in neuen Zusammenhängen einsetzen und Algorithmen für einfache Problemstellungen selbstständig entwerfen. Sozialkompetenz: Die Studierenden erarbeiten Lösungen zu einfachen Programmieraufgaben und können diese in der Gruppe analysieren und bewerten.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Algorithmen und Programmierung für IN, Programmierparadigmen

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

Algorithmen und Programmierung für IN

Semester: SWS:Vorlesung: 3 SWS
Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):5 SWS Präsenz, 3 SWS

Fachnummer: 5651

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. G. Schäfer

Inhalt

Historie, Grundbegriffe, Grundkonzepte von Java; Algorithmische Grundkonzepte: Algorithmenbegriff, Sprachen und Grammatiken, Datentypen, Terme; Algorithmenparadigmen; Ausgewählte Algorithmen: Suchen und Sortieren; Entwurf von Algorithmen (Problemreduktion, Teile und Herrsche, Greedy-Algorithmen, Dynamische Programmierung); Abstrakte Datentypen, OOP und Grundlegende Datenstrukturen: Listen und Bäume; Hashverfahren

Vorkenntnisse

Hochschulzulassung

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, können diese in neuen Zusammenhängen einsetzen und Algorithmen für einfache Problemstellungen selbstständig entwerfen. ? 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

Saake, Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen, 3. Auflage, dpunkt-Verlag, 2006

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	3	2	0	6

Programmierparadigmen

Semester: SWS:Vorlesung 2 SWS
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):90

Fachnummer: 5378

Fachverantwortlich:G. Hübel

Inhalt

* Übersicht über Programmierparadigmen * Funktionales Paradigma (FP, Haskell 98) o Funktionsdefinitionmöglichkeiten (Guards, Muster, lokale Defs) o Reduktionsstrategien (applicative, normal, lazy order) o Rekursion und Induktion o Höhere Funktionen (map, filter, fold, ...) o Algebraische und polymorphe Datentypen, Typklassen o Einfache Beweise o Module o Monaden * Objektorientiertes Paradigma (OOP) o OO-Konzepte, Begriffe, Notationen o Typen, Klassen, Subtyping und Vererbung o Abstrakte Klassen, Interfaces o Objektkommunikation o Dynamisches Binden, Polymorphismus o Ausnahmebehandlung o Design by Contract, Wiederverwendung o Generische Klassen o Mehrfachvererbung

Vorkenntnisse

Algorithmen und Programmierung (1. Semester)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden erwerben Basiswissen über Programmiersprachparadigmen, einschliesslich der zugrunde liegenden Denk- und Verarbeitungsmodelle. Sie können Programmiersprachen und deren Konzepte nach wesentlichen Paradigmen klassifizieren.
Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, zu gegebenen Problemen geeignete Paradigmen kritisch auszuwählen. Sie können einfache Programme sowohl in funktionaler (Haskell 98) als auch objektorientierter (Java, C++) Programmiersprache systematisch entwerfen und implementieren.
Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen verschiedene Programmiersprachkonzepte im Kontext unterschiedlicher Programmiersprachen.
Sozialkompetenz: Die Studierenden können erarbeitete Lösungen einfacher Programmieraufgaben in der Gruppe analysieren und bewerten.

Medienformen

Handouts

Literatur

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

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

Praktische Informatik 1

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5369

Fachverantwortlich: Prof. Sattler

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwareentwicklung, über deren Methodik, die Modellierung und Anwendung von Datenbanken sowie die Grundlagen der Computergrafik. Methodenkompetenz: Die Studierenden verfügen über das Wissen, Entwurfsmethoden anzuwenden, Softwareentwürfe zu bewerten und die jeweiligen Systeme in gegebenen Anwendungsgebieten einzusetzen. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundlegende Zusammenwirken der Softwareentwicklungsphasen, der Komponenten von Datenbanksystemen sowie der Techniken des geometrischen Modellierens und der Bildverarbeitung und können diese in neuen Zusammenhängen anwenden. Sozialkompetenz: Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten zur entwicklungsbezogenen, effektiven und koordinierten Teamarbeit.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Softwaretechnik Computergrafik Datenbanksysteme für IN

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

Softwaretechnik

Semester: SWS:Vorlesung 2 SWS
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):90

Fachnummer: 5370

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Armin Zimmermann

Inhalt

In der Lehrveranstaltung werden grundlegende Methoden, Modelle und Vorgehensweisen der Softwaretechnik bzw. des Software Engineering erlernt. Vorrangig wird die objektorientierte Sichtweise betrachtet, und in den Übungen anhand praktischer Beispiele vertieft. Für Implementierungsbeispiele wird vor allem JAVA verwendet. - Einführung - Modellierungskonzepte . Überblick Modellierung . klassische Konzepte (funktional, datenorientiert, algorithmisch, zustandsorientiert) . Grundlagen Objektorientierung . Unified Modeling Language (UML) - Analyse . Anforderungsermittlung . Glossar, Geschäftsprozesse, Use Cases, Akteure . Objektorientierte Analyse und Systemmodellierung . Dokumentation von Anforderungen, Pflichtenheft - Entwurf . Software-Architekturen . Objektorientiertes Design . Wiederverwendung - Design Patterns, Komponenten, Frameworks, Bibliotheken . Modellierung und Simulation im Entwurf - Implementierung . Konventionen und Werkzeuge . Codegenerierung . Nebenläufige Programmierung . Testen - Vorgehensmodelle . Überblick, Wasserfall, Spiralmodell, V-Modell XT, RUP, XP - Projektmanagement . Projektplanung . Projektdurchführung

Vorkenntnisse

Algorithmen und Programmierung

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwareentwicklung, sowie über deren Methodik und deren Basiskonzepte. Sie sind in der Lage, Softwareprojekte situationsgerecht anzupassen und erwerben ein kritisches Grundverständnis zur Qualitätssicherung und zum Management der Softwareentwicklung. **Methodenkompetenz** Den Studierenden wird Entscheidungskompetenz hinsichtlich möglicher Prinzipien, Methoden und Werkzeuge des ingenieurmäßigen Softwareentwurfs vermittelt. **Systemkompetenz** Die Studierenden verstehen das grundlegende Zusammenwirken unterschiedlicher Softwareentwicklungsphasen; anwendungsorientierte Kompetenzen bezüglich Modellierungsfähigkeit und Systemdenken werden geschult. **Sozialkompetenz** Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten zur entwicklungsbezogenen, effektiven und koordinierten Teamarbeit.

Medienformen

Präsentationsfolien, alle Unterlagen im Web verfügbar

Literatur

Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum 2000 Brüggel, Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik. Pearson 2004 Sommerville: Software Engineering. Pearson 2007 Oestereich: Analyse und Design mit UML 2.1. Oldenbourg 2006 sowie ergänzende Literatur (Angabe auf den Webseiten und in der Vorlesung)

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	3
MA_Medientechnologie (Version 2009)	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	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4

Computergrafik

Semester: SWS:Vorlesung: 3 SWS
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):2 Stunden / Woche

Fachnummer: 5367

Fachverantwortlich: Prof. B. Brüderlin

Inhalt

Einführung: Überblick über das Fach Grafische Datenverarbeitung. Einführung: Vektoren und Matrizen, Transformationen, Homogene Vektorräume, 2D, 3D-Primitiven und Operationen, View-Transformationen Farbwahrnehmung, Tristimulus Ansatz, Farbmodelle: RGB, CMY, HSV, CIE. Spektrale Ansätze. Additive und Subtraktive Mischung. Lichtquellen und Filter. Rastergrafik-Hardware: Farbdiskretisierung, Farbbildröhre, LCD, Laserprinter, Ink-jet, etc. Rastergrafik: Rasterkonvertierung von Linien und Polygonen (Bresenham-Algorithmus, Polygonfüll-Algorithmus). Bildbearbeitung und Erkennung: Operationen auf dem Bildraster, Bildtransformationen (Skalierung, Drehung), Resampling und Filterung (Bilinear, Gauß) Dithering, Antialiasing, Flood Filling, Kantenverstärkung (Kantenerkennung) Licht und Beleuchtung: (physikalische Größen: Wellenlänge, Leuchtdichte, Leuchtstärke), Wechselwirkung von Licht und Material, Lichtausbreitung und Reflexion, Refraktion, Beleuchtungsmodelle, Materialeigenschaften (geometrische Verteilung) Farbige Lichtquellen (spektrale Verteilung) (Phong: diffuse, spekulare Reflexion). Cook-Torrance, Mehrfachreflexion, Lichteffekte: Schatten, Halbschatten, Kaustik. Bildsynthese: Rendering basierend auf Rasterkonvertierung: Z-Buffer, Flat-Shading, Gouraud shading, Phong Shading Global Illumination, Raytracing, Photontracing, Radiosity Texturemapping / Image-based Rendering: Affines und perspektivisches Texturemapping, projektives Texturemapping, Environment Mapping, Bumpmaps Effiziente Datenstrukturen zum räumlichen Sortieren und Suchen. Kd-Tree, Hüllkörper-Hierarchie, Anwendungen in der Grafik Ray-tracing, Kollisionserkennung. OpenGL, GPU-Renderpipeline, Szenegraphen, Effizientes Rendering grosser Szenen. Ausblick: Überblick geometrischer und physikalischer Modelldatenstrukturen: CSG, B-Rep, Voxel, Octree, parametrische Flächen Computergrafische Animation: (Key frame, motion curve, physikalisch basiertes Modellieren, Kollisionserkennung, Molekülmodelle)

Vorkenntnisse

Programmierkenntnisse Grundlagen Algorithmen & Datenstrukturen

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vermitteln der Grundlagen der Computergrafik bestehend aus Lineare Algebra/homogene Vektorräumen, Physik des Lichts, Rasteroperationen, Bildsynthese, Bildverarbeitung und effiziente geometrische Algorithmen und Datenstrukturen. Die Vorlesung bildet die Grundlagen für "photorealistische" Bildsynthese, wie sie in der Industrie sowie bei den Medien Verwendung finden (z. B. Filmindustrie, Computer-Aided Design, Computerspiele, Styling). Vermittlung von Grundlagen für weiterführende Vorlesungen: Geometrisches Modellieren, Interaktive Grafische Systeme / Virtuelle Realität, Technisch-wissenschaftliche Visualisierung, Fortgeschrittene Bildsynthese, Bildverarbeitung I & II.

Medienformen

Tafel, Folien, Buch Brüderlin, Meier: Computergrafik und geometrisches Modellieren (s. unten)

Literatur

Brüderlin, B., Meier, A., Computergrafik und geometrisches Modellieren, Teubner-Verlag, 2001 Weiterführende Literatur: José Encarnação, Wolfgang Straßer, Reinhard Klein: Graphische Datenverarbeitung 1: Gerätetechnik, Programmierung und Anwendung graphischer Systeme. 4th, revised and extended edition, Oldenbourg, Munich, Germany, 1996. José Encarnação, Wolfgang Straßer, Reinhard Klein: Graphische Datenverarbeitung 2: Modellierung komplexer Objekte und photorealistische Bilderzeugung. 4th, revised and extended edition, Oldenbourg, Munich, Germany, 1997. James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes: Computer Graphics: Principles and Practice, Second Edition in C. - 2nd edition, Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1990. Alan Watt: 3D-Computergrafik. 3rd edition, Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 2001.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	3	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	3	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	3	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	3	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	3	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	3	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	3	1	0	4

Datenbanksysteme für IN

Semester: SWS:Vorlesung: 2 SWS
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):3 SWS Selbststudium mit

Fachnummer: 5368

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_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	2	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4

Praktische Informatik 2

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

Fachnummer: 5372

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Günter Schäfer, Prof. Dr. W. E. Kühnhauser

Inhalt

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu Funktionsweise und Methodik von zwei Kerngebieten der Informatik, den Betriebssystemen und den Rechnernetzen. Ziel der Kurse dieses Moduls ist es, Wissen über die grundlegenden Aufgaben, Funktionen und Eigenschaften von Betriebssystemen und Rechnernetzen zu vermitteln, die Prinzipien zu erklären, auf deren Grundlagen Betriebssysteme und Rechnernetze arbeiten. Sie lernen Betriebssysteme und Rechnernetze als strukturierte Systeme aus Komponenten mit individuellen Aufgaben und hochgradig komplexen Beziehungen verstehen und erwerben die Fähigkeit, System und Netze bezüglich ihrer Leistungen in unterschiedlichen Anwendungsdomänen zu analysieren, bewerten und einzusetzen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Betriebssysteme Telematik 1

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

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

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

Praktische Informatik 3

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

Fachnummer: 5375

Fachverantwortlich: Prof. Dr. W. E. Kühnhauser,
 Prof. Dr.-Ing. Günter Schäfer

Inhalt

Der Modul vermittelt Grundlagenwissen über die Kommunikationstechnologien von IT-Systemen. Die Studierenden lernen, anhand der Anforderungen von Applikationen Kommunikationsmodelle und die sie realisierenden Protokolle zu identifizieren und einzusetzen. Sie lernen dabei verteilte Systeme als strukturierte Systeme aus Komponenten mit individuellen Aufgaben und komplexen Kommunikationsbeziehungen kennen, verstehen das Zusammenwirken dieser Komponenten und die grundsätzlichen Paradigmen, Modelle und Algorithmen, die dieses Zusammenwirken realisieren. Sie erwerben die Fähigkeit, problemspezifische Interaktionsmuster verteilter Systeme entwickeln und bezüglich ihrer Leistungen in unterschiedlichen Anwendungsdomänen zu analysieren und bewerten.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Kommunikationsmodelle Telematik 2

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

Kommunikationsmodelle

Semester: WS

SWS:2 V, 1 Ü

Sprache: deutsch, bei Bedarf englisch

Anteil Selbststudium (h):2/Woche

Fachnummer: 255

Fachverantwortlich: Prof. Dr. W. E. Kühnhauser

Inhalt

Die Fähigkeit der Kommunikation ist eine der grundlegenden Eigenschaften verteilter IT-Systeme. Dieser Kurs vermittelt Grundlagenwissen über die zum Einsatz kommenden Kommunikationsmodelle in einem breiten Spektrum an Einsatzszenarien, beginnend bei eingebetteten verteilten Systemen bis hin zu globalen Informationssystemen. Ziel ist es, Wissen über die grundlegenden Aufgaben, Funktionsweisen und Eigenschaften von Kommunikationsmodellen zu vermitteln. Die Kursteilnehmer lernen dabei verteilte Systeme als strukturierte Systeme aus Komponenten mit individuellen Aufgaben und komplexen Kommunikationsbeziehungen kennen und erwerben die Fähigkeit, problemspezifische Interaktionsmuster verteilter Systeme zu entwickeln und bezüglich ihrer Leistungen in unterschiedlichen Anwendungsdomänen zu analysieren und bewerten. Inhalte der Vorlesung sind · Grundprinzipien, Paradigmen und Eigenschaften verteilter Systeme (Offenheit, Interoperabilität, Skalierbarkeit, Transparenz, Robustheit) · Kommunikationsmodelle (botschaftenbasierte Modelle, ereignisbasierte Modelle, strombasierte Modelle, wissensbasierte Modelle, auftragsorientierte Modelle (Klient/Server), funktionsaufruforientierte Modelle (Fernaufrufe) · Fallbeispiele, an denen die Anwendungen von Kommunikationsmodellen in der Praxis veranschaulicht werden (Multimedia-Middlewareplattformen, CORBA RPC, SOAP, Web Services).

Vorkenntnisse

Algorithmen und Datenstrukturen, Rechnerarchitekturen, Betriebssysteme, Telematik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Wissen über die grundlegenden Aufgaben, Funktionsweisen und Eigenschaften von Kommunikationsmodellen. Die Kursteilnehmer lernen dabei verteilte Systeme als strukturierte Systeme aus Komponenten mit individuellen Aufgaben und komplexen Kommunikationsbeziehungen kennen, verstehen das Zusammenwirken dieser Komponenten und die grundsätzlichen Paradigmen, Modelle und Algorithmen, die dieses Zusammenwirken realisieren. Sie erwerben damit die Fähigkeit, problemspezifische Interaktionsmuster verteilter Systeme entwickeln und bezüglich ihrer Leistungen in unterschiedlichen Anwendungsdomänen zu analysieren und bewerten.

Medienformen

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

Literatur

Aktuelle Literatur siehe Webseiten der Veranstaltung

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	3

Telematik 2

Semester: SWS:Vorlesung: 2 SWS
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):3 SWS Präsenz plus 2

Fachnummer: 5638

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Günter Schäfer

Inhalt

1. Anwendungsorientierte Schichten: Sitzungsschicht, Darstellungsschicht und Anwendungsschicht 2. Grundarchitekturen verteilter Anwendungen: Client-Server, Peer-to-Peer, hybride Ansätze 3. Konkrete Protokolle der Anwendungsschicht: HTTP, SMTP, DNS 4. Fortgeschrittene Fragestellungen: a. Multimediavernetzung b. Dienstgüte c. Multicast d. Netzsicherheit

Vorkenntnisse

Vorlesung: Telematik 1 oder Vorlesung: Grundlagen der Telematik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu den anwendungsorientierten Schichten von Netzen und deren Protokolle, insbesondere des Internet. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, anhand der Anforderungen von Applikationen Architekturen und Protokolle zu identifizieren, die zur Realisierung notwendig sind. Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenwirken der Komponenten eines Netzes als System. Sozialkompetenz: Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen verteilter Anwendungen in der Gruppe.

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Folien-Präsentationen, Arbeitsblätter. Lehrbuch

Literatur

[1] A. S. Tanenbaum. Computernetzwerke. Pearson Education. [2] J. F. Kurose, K. W. Ross. Computernetze. Pearson Education.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Wirtschaftsinformatik (Version 2007)	2	0	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	3
MA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	0	0	3
MA_Medientechnologie (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	0	0	3

Grundstrukturen der Theoretischen Informatik

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

Fachnummer: 5354

Fachverantwortlich: Dietzfelbinger/Kunde

Inhalt

Die Studierenden kennen die grundlegenden abstrakten Strukturen, die zum Design, zur Analyse und zur Benutzung von Programmen nötig sind: Logische Systeme für die Spezifikation und die Verifikation von Strukturen; Algorithmen und Datenstrukturen für die Implementierung von elementaren Strukturen; Automaten und Formale Sprachen für "finite-state-systems" und die Grundlagen für die Verarbeitung von Programmiersprachen. Grundeigenschaften der Systeme, Grundoperationen, Grundkonstruktionen sind bekannt.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Algorithmen und Datenstrukturen Logische Strukturen Automaten und Formale Sprachen

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

Automaten und Formale Sprachen

Semester: SWS:2 V
 Sprache: D Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 5353

Fachverantwortlich:Kunde

Inhalt

- Deterministische endliche Automaten ohne / mit Ausgabe - reguläre Sprachen, lexikalische Analyse - Nichtdeterministische endliche Automaten - Reguläre Ausdrücke - Äquivalenzbeweise - Erkennen von Nichtregularität - Minimierung endlicher Automaten - Allgemeine Grammatiken - Kontextfreie Grammatiken und kontextfreie Sprachen - Normalformen, insbesondere Chomsky-Normalform - EBNF-Formalismus - Ableitungsbäume und Ableitungen - Kellerautomaten, Äquivalenz - Parsing: LL- und LR-Prinzip

Vorkenntnisse

Fach "Algorithmen und Datenstrukturen" und "Mathematik für Informatiker 1 und 2"

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Grundzüge der Theorie der Formalen Sprachen und der Automaten (siehe Inhaltsangabe).
 Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die behandelten Algorithmen und Konstruktionsverfahren an Beispieleingaben auszuführen (Automaten-, Grammatiktransformationen). Sie können Nicht-Regularitätsbeweise und Nicht-Kontextfreiheitsbeweise an Beispielen durchführen. Sie können für vorgegebene Sprachen / Probleme Automaten und/oder Grammatiken konstruieren. Sie können Entscheidungsverfahren und Transformationsverfahren für Automaten und Grammatiken anwenden.

Medienformen

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

Literatur

Primär: Eigenes Material Sekundär: - Schöning, Theoretische Informatik kurzgefasst - Asteroth, Baier, Theoretische Informatik - Wegener, Theoretische Informatik - Hopcroft, Ullman, Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie Allgemein: Webseite

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
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
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	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_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4

Logische Strukturen

Semester: SWS:2V
Sprache: D Anteil Selbststudium (h):45 h

Fachnummer: 5355

Fachverantwortlich:Dietzfelbinger

Inhalt

Aussagenlogik, Resolution, Endlichkeitssatz, Prädikatenlogik, Modelle, Unentscheidbarkeit und Unvollständigkeit, Termalgebren und abstrakte Datentypen, Grundlagen der Logikprogrammierung, Ersetzungssysteme

Vorkenntnisse

Fach „Algorithmen und Programmierung“, „Grundlagen und diskrete Strukturen“ und „Mathematik für Informatiker 1“

Lernergebnisse / Kompetenzen

Sachkompetenz: Kenntnis der grundlegenden Methoden der Logik zur Formulierung und Verarbeitung von Aussagen und Sachverhalten der Informatik, insbesondere im Design von Datentypen; Kenntnis der Prinzipien der Logikprogrammierung. Methodenkompetenz: Die Studierenden können die Methoden der Logik in den entsprechenden (einfachen) Situationen anwenden. Sie können Datentypen beschreiben. Sie können den Verarbeitungsablauf von Logikprogrammen vorhersagen.

Medienformen

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

Literatur

Schöning, Logik für Informatiker u.a.

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

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, Zweitfach Informatik	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	4

Algorithmen und Komplexität

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

Fachnummer: 5345

Fachverantwortlich: Dietzfelbinger/Kunde

Inhalt

Algorithmen sind für die Informatik grundlegend. Die Performanz von Softwaresystemen hängt neben der Qualität des Designs insbesondere von der Effizienz der verwendeten Algorithmen und ihrer Umsetzung ab. Aufbauend auf der Veranstaltung "Algorithmen und Datenstrukturen" (Modul "Grundstrukturen der Theoretischen Informatik") führt die Veranstaltung "Effiziente Algorithmen" in die zentralen Felder der Algorithmik (Verarbeitung von Mengen, Verarbeitung von Graphen, Verarbeitung von Wörtern, Optimierungsverfahren) und ihre zentralen Strategien (Algorithmenparadigmen) und Analysemethoden ein. Die Kehrseite der Medaille sind Probleme, die sich mit Algorithmen nicht lösen lassen (Unentscheidbarkeit, Nicht-Berechenbarkeit), oder die keinen effizienten Algorithmus besitzen (NP-vollständige und NP-schwere Probleme). In der "Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie" werden die grundlegenden Klassifikationsinstrumente bereitgestellt und die Studierenden lernen, diese einzusetzen, um Berechnungsprobleme nach ihrer inhärenten Schwierigkeit zu klassifizieren.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie Effiziente Algorithmen

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

Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie

Semester:

SWS:2

V

Sprache: D

Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 5346

Fachverantwortlich: Dietzfelbinger

Inhalt

- Berechnungsmodelle (Turingmaschine, Registermaschine) - Simulation zwischen Modellen - Formalisierung des Berechenbarkeitsbegriffs, Churchsches These - Halteproblem - Nicht berechenbare Funktionen, nicht entscheidbare Probleme - Reduktion - Unentscheidbarkeit semantischer Fragen (Satz von Rice) - Postsches Korrespondenzproblem, Unentscheidbarkeit bei Grammatiken, logischen Systemen - Die Klassen P und NP - NP-Vollständigkeit - Satz von Cook/Levin - P-NP-Problem - Reduktionen, NP-Vollständigkeitsbeweise - Grundlegende NP-vollständige Probleme - Effizient approximierbare Optimierungsprobleme - Randomisierte Komplexitätsklassen

Vorkenntnisse

Fach "Algorithmen und Datenstrukturen" und "Grundlagen und diskrete Strukturen" und "Automaten und Formale Sprachen"

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Sachverhalte der Berechenbarkeitstheorie und der NP-Vollständigkeitstheorie sowie weitere Grundkonzepte der Komplexitätstheorie sowie die zentrale Bedeutung des P-NP-Problems. Sie kennen wesentliche Vertreter der wichtigen Komplexitätsklassen. Methodenkompetenz: Die Studierenden können Simulationen beschreiben, Reduktionen (Berechenbarkeitstheorie und NP-Vollständigkeitsbeweise) durchführen und analysieren, sie können Probleme in Komplexitätsklassen einsortieren.

Medienformen

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

Literatur

Primär: Eigenes Material Sekundär: - Schöning, Theoretische Informatik kurzgefasst - Asteroth, Baier, Theoretische Informatik - Wegener, Theoretische Informatik - Hopcroft, Ullman, Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie Allgemein: Webseite

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4

Effiziente Algorithmen

Semester:

SWS:2

V

Sprache: D

Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 5347

Fachverantwortlich:Kunde

Inhalt

1. Sortieren und Auswahlproblem 2. Verwaltung von Mengen - Union-Find-Datenstrukturen - Fibonacci-Heaps - Binomial Queues 3. Graphalgorithmen - All-Pairs-Shortest-Paths (Floyd) - Transitive Hülle (Warshall) - Single-Source-Shortest-Paths (Dijkstra) - Minimale Spannbäume (Kruskal, Prim, Maggs/Plotkin) 4. Flüsse in Netzwerken (mit Anwendungen) - Ford-Fulkerson-Algorithmus - Algorithmus von Dinic - Bipartites Matching 5. Arithmetische Algorithmen - Multiplikation ganzer Zahlen - Matrixmultiplikation Designmethoden: Greedy, Dynamische Programmierung, Divide-And-Conquer, Backtracking. Analysemethoden: Divide-and-Conquer-Rekurrenzen, amortisierte Analyse

Vorkenntnisse

"Algorithmen und Datenstrukturen", "Algorithmen und Programmierung", "Mathematik für Informatiker 1 und 2", "Grundlagen und Diskrete Strukturen"

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die grundlegenden Strategien zum Entwurf effizienter Algorithmen und können sie beim Entwurf neuer Algorithmen anwenden. Sie können gegebene Standardalgorithmen an spezielle Situationen anpassen (ohne die Analyse zu vernachlässigen). Sie können die Standardalgorithmen in eine Implementation umsetzen. Sie kennen die grundlegenden Analysemethoden und Klassifikationsinstrumente und können Algorithmen bezüglich ihres Ressourcenbedarfs analysieren.

Medienformen

Tafel, Folien

Literatur

wird in der Vorlesung angegeben

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

Praktikumsmodul Technische Informatik

Semester:

SWS:

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5366

Fachverantwortlich: Prof. Fengler

Inhalt

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen Aufbau und Funktionsweise zu Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware, Prozessoren, Rechnern. Die Studierenden verstehen Syntax und Semantik von Beschreibungsmitteln für die Modellierung von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln und von Assemblerbefehlen. Die Studenten verstehen Methoden zum Entwurf digitaler, sequentieller Steuerungssysteme und von Steuerprogrammen. Die Studierenden verstehen Aufbau und Funktionsweise zu verschiedenen Typen Neuronaler Netzwerke. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einfache digitale Schaltungen, einfache algorithmische Abläufe auf maschinennahem Niveau und die Ansteuerung von E/A-Baugruppen und digitale Steuerungen zu entwerfen und zu implementieren. Die Studierenden können ausgewählte, zur Informationsverarbeitung gehörige mathematische Operationen berechnen. Die Studierenden sind in der Lage, Beschreibungsmittel für die Modellierung und Verifikation von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln anzuwenden und die Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen. Die Studierenden können computergestützte Werkzeuge für Entwurf digitaler Schaltungen, Assemblerprogrammierung, Modellierung und Steuerungsentwurf verwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die internen Vorgänge von Neuronalen Netzen zu verstehen und deren Parametrisierung für verschiedene Anwendungsfälle vorzunehmen. **Systemkompetenz:** Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen modellierten und realen Abläufen im Bereich der Funktion von digitalen Schaltungen, Prozessoren, Rechnern, industriellen Steuerungen und Neuronalen Netzen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen verschiedenen Beschreibungsniveaus anhand praktischer Anwendung. Sie sind in der Lage, vorhandenes Wissen in begrenzter Zeit erfolgreich zur Problemlösung anzuwenden. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden lösen einen Teil der Aufgaben in der Gruppe. Sie sind in der Lage, auf Kritiken und Lösungshinweise zu reagieren. Sie verstehen die Notwendigkeit einer sorgfältigen und ehrlichen Arbeitsweise.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Praktikum Technische Informatik

Studiengang

BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)

0

S (SWS)

0

P (SWS)

0

LP

0

Praktikum Technische Informatik

Semester: SWS:P 3 SWS
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):3 SWS

Fachnummer: 5365

Fachverantwortlich: Prof. Fengler

Inhalt

Durchführung von mehreren Praktikumsversuchen zu folgenden Themen: • Kombinatorische Grundsaltungen • Informationskodierung • Petrinetze: Modellierung und Simulation • Einfache Assemblerprogramme • Ansteuerung unterschiedlicher E/A-Baugruppen • Hardware-Realisierung sequentieller Schaltungen • PLD-Realisierung sequentieller Schaltungen • Entwurf einer Transportstreckensteuerung mit Petri-Netzen • Programmwurf für die Steuerung eines Industriemodells • Funktionsweise Neuronaler Netze (supervised und unsupervised)

Vorkenntnisse

Vorlesung und Übung in den Fächern „Rechnerorganisation“, „Rechnerarchitekturen 1“, „Integrierte Hard- und Softwaresysteme“, „Neuroinformatik 1“ und „Prozessinformatik“

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen Aufbau und Funktionsweise zu Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware, Prozessoren, Rechnern. Die Studierenden verstehen Syntax und Semantik von Beschreibungsmitteln für die Modellierung von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln und von Assemblerbefehlen. Die Studenten verstehen Methoden zum Entwurf digitaler, sequentieller Steuerungssysteme und von Steuerprogrammen. Die Studierenden verstehen Aufbau und Funktionsweise zu verschiedener Typen Neuronaler Netzwerke. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einfache digitale Schaltungen, einfache algorithmische Abläufe auf maschinennahem Niveau und die Ansteuerung von E/A-Baugruppen und digitale Steuerungen zu entwerfen und zu implementieren. Die Studierenden können ausgewählte, zur Informationsverarbeitung gehörige mathematische Operationen berechnen. Die Studierenden sind in der Lage, Beschreibungsmittel für die Modellierung und Verifikation von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln anzuwenden und die Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu beurteilen. Die Studierenden können computergestützte Werkzeuge für Entwurf digitaler Schaltungen, Assemblerprogrammierung, Modellierung und Steuerungsentwurf verwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die internen Vorgänge von Neuronalen Netzen zu verstehen und deren Parametrisierung für verschiedene Anwendungsfälle vorzunehmen. **Systemkompetenz:** Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen modellierten und realen Abläufen im Bereich der Funktion von digitalen Schaltungen, Prozessoren, Rechnern, industriellen Steuerungen und Neuronalen Netzen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen verschiedenen Beschreibungsniveaus anhand praktischer Anwendung. Sie sind in der Lage, vorhandenes Wissen in begrenzter Zeit erfolgreich zur Problemlösung anzuwenden. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden lösen einen Teil der Aufgaben in der Gruppe. Sie sind in der Lage, auf Kritiken und Lösungshinweise zu reagieren. Sie verstehen die Notwendigkeit einer sorgfältigen und ehrlichen Arbeitsweise.

Medienformen

• Versuchsanleitungen • Internetpräsenz • Praxisnahe Softwarewerkzeuge und Versuchsaufbauten • Java-Applets.

Literatur

• Praktikumsanleitungen (Download und Copyshop) • Materialsammlungen zu Vorlesungen und Übungen „Rechnerorganisation“, „Rechnerarchitekturen 1“, „Integrierte Hard- und Softwaresysteme“, „Neuroinformatik 1“ und „Prozessinformatik“ (siehe dort), weitere Literatur dort Allgemein: Der primäre Anlaufpunkt ist der Webaufttritt! <http://tu-ilmenau.de/ra, .../ihs, .../neurob, .../sp>

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	0	0	1	1
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	0	0	1	1
BA_Informatik (Version 2006)	0	0	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Informatik	0	0	1	1
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Informatik	0	0	1	1

Softwareprojekt

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5380

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Armin Zimmermann

Inhalt

Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen den grundlegenden Ablauf der Erstellung größerer Softwaresysteme und sind in der Lage, Organisations-, Entwurfs- und Implementierungstechniken anzuwenden. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden verfügen über das Wissen, allgemeine Techniken der Softwareentwicklung bzw. fachspezifische Kenntnisse anzuwenden und erlernen die Praxis des Projektmanagements. **Fachkompetenz:** Die Studierenden erwerben Kenntnisse in der Durchführung größerer Softwareprojekte, die alle Phasen von Analyse/Entwurf über Implementierung bis hin zur Evaluierung und Auslieferung umfassen. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden lösen eine komplexe Entwicklungsaufgabe in einem größeren Team und vertiefen dabei Fertigkeiten in Projektmanagement, Teamführung und Gruppenkommunikation.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Softwareprojekt

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

Softwareprojekt

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

Fachnummer: 5381

Fachverantwortlich: Prof. Sattler

Inhalt

Aufgabe ist die Durchführung eines Softwareentwurfs- und Entwicklungsprojektes im Team zu einer jeweils vorgegebenen Themenstellung aus den Arbeitsgebieten der FGs

Vorkenntnisse

Modul Programmierung, Module Prakt. Informatik, Theoretische Informatik, Technische Informatik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen den grundlegenden Ablauf der Erstellung größerer Softwaresysteme und sind in der Lage, Organisations-, Entwurfs- und Implementierungstechniken anzuwenden. Methodenkompetenz: Die Studierenden verfügen über das Wissen, allgemeine Techniken der Softwareentwicklung bzw. fachspezifische Kenntnisse anzuwenden und erlernen die Praxis des Projektmanagements. Fachkompetenz: Die Studierenden erwerben Kenntnisse in der Durchführung größerer Softwareprojekte, die alle Phasen von Analyse/Entwurf über Implementierung bis hin zur Evaluierung und Auslieferung umfassen. Sozialkompetenz: Die Studierenden lösen eine komplexe Entwicklungsaufgabe in einem größeren Team und vertiefen dabei Fertigkeiten in Projektmanagement, Teamführung und Gruppenkommunikation.

Medienformen

Literatur

wird in Abhängigkeit vom jeweiligen Thema bekannt gegeben

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	0	0	0	8

Nichttechnische Fächer

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5362

Fachverantwortlich: Prof. Dr. W. E. Kühnhauser

Inhalt

siehe Einzelfächer

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studium generale, Fachnummer 1609 Fremdsprache, Fachnummer 1556 (i.d.R. Fachsprache der Technik, Englisch) Soft Skills, Fachnummer 5363

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (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- / Energietechnik (Version 2005)	0	0	0	0
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

Soft Skills

Semester:

SWS:Vorlesung mit integrierten

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):-

Fachnummer: 5363

Fachverantwortlich:Prof. Dr. W. E. Kühnhauser

Inhalt

Der Kurs macht mit den Grundlagen, Methoden und Techniken des Arbeitens und Führens im Team vertraut. Kursinhalte sind - Bedingungen erfolgreicher Teamarbeit: Rollen, Spielregeln, Kommunikation - Phasen der Teamentwicklung - Motivation und Kooperation im Team - Rhetorik: erfolgreich sprechen, zielgerichtet argumentieren, Präsentationstechnik - Fallstudien

Vorkenntnisse

Keine.

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel dieses Kurses ist es, die Kursteilnehmer mit Grundlagen, Methoden und Techniken des Arbeitens und Führens im Team vertraut zu machen. Die Kursteilnehmer erlernen teamfördernde Verhaltensweisen und können Teamarbeit durch kooperierendes und lenkendes Verhalten erfolgreich unterstützen. Sie erkennen und nutzen gruppensdynamische Prozesse und lernen, Spannungen im Team zu erkennen und lösen. Sie beherrschen den schwierigen Übergang vom Teammitglied zum Teamleiter und die dazu notwendigen rhetorischen Fähigkeiten und Führungskompetenzen.

Medienformen

Referenzspezifisch

Literatur

Referenzspezifisch, jährlich aktualisiert und per Web veröffentlicht

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	1

Wahlpflicht-Modul 1 - 3

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5391

Fachverantwortlich: allgemein: Vorsitzender der Studiengangskommission
einzelne Wahlpflichtmodule: siehe Modul-Liste

Inhalt

Vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten in Spezialisierungsrichtungen der Informatik, insbesondere auch in Vorbereitung einer Bachelor-Arbeit.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Algorithmik und Komplexität (Prof. Dietzfelbinger) Computational Intelligence (Prof. Groß) Datenbanksysteme und Anwendungsentwicklung (Prof. Sattler) Graphische Datenverarbeitung / Bildverarbeitung (Prof. Brüderlin) IT-Sicherheit (Prof. Kühnhauser) Mobilkommunikation (Prof. Mitschele-Thiel) Rechnerarchitektur / IHS (Prof. Fengler) Softwaresysteme / Prozessinformatik (Prof. Philippow) System-Engineering (Prof. Zimmermann) Telematik (Prof. Schäfer)

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

Wahlpflichtmodul: Algorithmen und Komplexität

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8350

Fachverantwortlich: Prof. Dietzfelbinger

Inhalt

Kenntnis grundlegender Algorithmen im Bereich der Randomisierten Algorithmen und der Kryptographie; Befähigung zur Auswahl und Anwendung, Modifikation und Bewertung solcher Algorithmen. Details: Fachbeschreibungen

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Public Key Kryptographie Randomisierte Algorithmen

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

Public Key Kryptographie

Semester: SWS:2V, 1Ü
Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):75

Fachnummer: 5745

Fachverantwortlich: Prof. Kunde

Inhalt

Klassische Verschlüsselungsverfahren und deren Analyse, mathematische Grundlagen und komplexitätstheoretische Aspekte, asymmetrischer Verfahren, RSA, Schlüsselgenerierung, kryptographische Protokolle wie Authentisierung, digitale Unterschrift, Münzwurf, Kopfpoker, Schlüsselaustausch, Zero-knowledge-Protokolle

Vorkenntnisse

Vordiplom

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kenntnisse der grundlegenden Methoden der Kryptologie. Fähigkeiten zum Beurteilen grundlegender Protokolle und deren Sicherheit.

Medienformen

Folien, Tafel, Folienkopien

Literatur

Beutelspacher, Neumann, Schwarzpaul: Kryptografien in Theorie und Praxis u.a.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4

Randomisierte Algorithmen

Semester: SS

SWS:2V;1Ü

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):75

Fachnummer: 229

Fachverantwortlich: Prof. Dietzfelbinger

Inhalt

1. Algorithmen, die Zufallsexperimente durchführen 2. Wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen 3. Modellierung randomisierter Algorithmen, Typen, Wahrscheinlichkeitsverbesserung 4. Randomisierte Suchverfahren 5. Randomisierte Algorithmen für zahlentheoretische Probleme 6. Randomisierte Algorithmen für algebraische Probleme mit Anwendungen

Vorkenntnisse

Algorithmen und Datenstrukturen; W-Rechnung (Stochastik) für Informatiker

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen das Konzept eines randomisierten Algorithmus, seine präzise technische Interpretation und seine praktische Relevanz. Sie können Algorithmen nach ihren Grundeigenschaften klassifizieren und können die jeweiligen Wahrscheinlichkeitsverbesserungstechniken anwenden. Die Studierenden kennen wesentliche wahrscheinlichkeitstheoretische Techniken und können sie bei der Analyse randomisierter Algorithmen einsetzen. Die Studierenden kennen das Konzept "sparsame Verwendung von Zufallsbits" und kennen Techniken zur Erzeugung von analysierbaren Pseudozufallszahlen-Folgen. Die Studierenden verstehen die zahlentheoretischen Hintergründe des randomisierten Primzahltests nach Miller/Rabin, seine Funktionsweise und den Zeitbedarf. Sie wissen, wie Primzahltests bei der Erzeugung zufälliger Primzahlen einzusetzen sind. Schließlich kennen sie die Technik des Satzes von Schwartz und Zippel bei Identitätstests von algebraisch definierten Objekten und können diese Technik in verschiedenen Situationen anwenden.

Medienformen

Folien, Tafel, schriftliche Ausarbeitung (Download auf Webseite), Übungsblätter

Literatur

Hromkovic, Randomisierte Algorithmen, Teubner Motwani, Raghavan, Randomized Algorithms, Cambridge University Press Mitzenmacher, Upfal, Probability and Computing, Cambridge University Press Cormen, Leiserson, Rivest, Stein, Introduction to Algorithms, MIT Press

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4

Wahlpflichtmodul: Computational Intelligence

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8351

Fachverantwortlich: Prof. Groß

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Softcomputing Künstliche Intelligenz Angewandte Neuroinformatik

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

Softcomputing

Semester: SWS:2 SWS Vorlesung, 1 SWS
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):45 Stunden Präsenz

Fachnummer: 1719

Fachverantwortlich: Prof. H.-M. Groß

Inhalt

Die Vorlesung Softcomputing soll ergänzend zu den Neuroinformatik-Vorlesungen die Grundlagen für alternative Verfahren der Informations- und Wissensverarbeitung in der Biomedizin legen. Damit würde der Absolvent über breite methodische und anwendungsorientierte Grundlagen der "Computational Intelligence" verfügen, die im Masterstudiengang vervollkommnet werden können. Die Lehrveranstaltung vermittelt sowohl Faktenwissen als auch begriffliches Wissen aus den folgenden Kernbereichen: Fuzzy-Set-Theorie: Überblick, Einordnung und Historie; Grundlagen der Fuzzy-Logik (Basisvariablen, Linguistische Variablen, Terme, Zugehörigkeitsfunktionen, Fuzzyifizierung, Fuzzy-Operatoren); Fuzzy-Regeln, unscharfes und plausibles Schließen, Fuzzy-Inferenz; Defuzzifizierungsmethoden; einige ausgewählte Anwendungsbeispiele

Vorkenntnisse

Neuroinformatik

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung Softcomputing I lernen die Studenten die Begriffswelt der Fuzzy-Logik, der Gen. Algorithmen (GA) und der evolut. Strategien (ES) verstehen. Sie verstehen übergreifende Ansätze zur Lösung von Klassifikations- und Regelungs- und Optimierungsproblemen mit Fuzzy- und GA/ES-Methoden. Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem o. g. Problemkreisen zu analysieren, durch Anwendung des behandelten Methodenspektrums Lösungskonzepte zu entwerfen und diese auf biomedizinische Fragestellungen zu applizieren, sowie bestehende Lösungskonzepte zu bewerten.

Medienformen

Powerpoint-Folien, Java-Applets, MatLab-Demonstrationen

Literatur

Zimmermann, H.-J.: Fuzzy Set Theorie - and its Applications. Kluwer in Boston, 1991 Kosko, B.: Neural Networks and Fuzzy-Systems. Prentice Hall, New Jersey, 1992 Böhme, G.: Fuzzy-Logik. Springer-Vlg., Berlin..., 1993 Bothe, H.-H.: Fuzzy-Logik - Einführung in Theorie und Anwendungen. Springer-Vlg., Berlin, Heidelberg, 1995 Bothe, H.-H.: Neuro-Fuzzy-Methoden. Springer-Vlg., Berlin, Heidelberg, 1998 Fuller, R.: Introduction to Neuro-Fuzzy Systems. Physica-Verlag, Heidelberg, 2000 Tizhoosh, H. R.: Fuzzy-Bildverarbeitung. Springer-Vlg., Berlin, Heidelberg, 1998 Höppner, F., Klawonn, F., Kruse, R.: Fuzzy-Clusteranalyse. Vieweg-Vlg., Braunschweig, 1997 Gerdes; Klawonn; Kruse.: Evolutionäre Algorithmen: Genetische Algorithmen - Strategien und Optimierungsverfahren – Beispielanwendungen. Vieweg, Wiesbaden, 2004 Weicker, K.: Evolutionäre Algorithmen. Teubner, Stuttgart, 2002 Rechenberg, I.: Evolutionsstrategie '94. Frommann-Holzboog, Stuttgart, 1994 (u.v.a.m., Reihung ohne Wichtung!)

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4

Künstliche Intelligenz

Semester: SS

SWS:2

SWS

V

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):30

Fachnummer: 219

Fachverantwortlich:PD Dr. Knauf

Inhalt

(1) Einordnung der KI in die Informatik, Forschungsgebiete der KI, Historisches, (2) Logische Grundlagen: Prädikatenkalkül der ersten Stufe, Folgerungsbegriff, Ableitungsverfahren, Vollständigkeit und Korrektheit von Inferenzverfahren (3) Logische Programmierung: Einordnung des logischen Programmierparadigmas, algorithmische Realisierung des ROBINSON-schen Inferenzverfahrens, komplexitätstheoretische Betrachtung verschiedener Rekursionsarten, Differenzlistentechnik (4) Wissensbasierte Systeme: Wesen und Architektur (5) Wissensdarstellungen der KI und Implementationsvarianten: Prädikatenlogik (und einige Erweiterungen davon), Semantische Netze, Frames, Produktionsregel-Systeme

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in mathematischer Logik: Prädikatenkalkül der 1. Stufe

Lernergebnisse / Kompetenzen

naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen, Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung

Medienformen

Skript, Power-Point Präsentation, Aufgabensammlung

Literatur

(1) Luger: Künstliche Intelligenz: Strategien zur Lösung komplexer Probleme. München: Pearson Studium (Übersetzung aus dem Addison-Wesley Verlag), 4. Aufl., 2001 (2) Russel/Norvig: Künstliche Intelligenz: Ein moderner Ansatz, München: Pearson Studium (Übersetzung aus dem Addison-Wesley Verlag), 2004 (3) Knauf: Logische Programmierung und Wissensbasierte Systeme: Eine Einführung. Aachen: Shaker, 1993

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	0	0	2

Angewandte Neuroinformatik

Semester:

SWS:Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):45

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 1718

Fachverantwortlich:Prof. H.-M. Groß

Inhalt

Vertiefung der Vorlesung "Neuroinformatik" (und ggf. Neuroinformatik 2) zur Ergänzung der Grundlagen um applikationsspezifisches Wissen. Die Lehrveranstaltung vermittelt sowohl Faktenwissen als auch begriffliches Wissen aus den folgenden Kernbereichen: Entwicklung von Systemlösungen mit Neuronalen Netzen; Wesentliche Module eines Mustererkennungssystems; typische Netzwerkein- und Ausgabekodierung; Merkmalsauswahl mittels Signifikanzanalyse; Dimensionsreduktion und Datendekorrelation mittels Hauptkomponentenanalyse (PCA); Quellenseparierung mittels Independent Component Analysis (ICA); Bootstrapping-Algorithmen zur Effektivierung des Lernens; Boosting-Techniken zur Organisation leistungsfähiger Klassifikatoren; exemplarische Anwendungsbeispiele und Implementierungen aus den Bereichen biomedizinischen Datenanalyse, Mustererkennung, Bildverarbeitung, Robotik und Mensch-Maschine-Schnittstellen.

Vorkenntnisse

Neuroinformatik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Im weiterführenden Ausbau der Lehrveranstaltung "Neuroinformatik" erwerben die Studenten System- und Fachkompetenz für die Anwendung von Methoden der Neuroinformatik in anspruchsvollen biomedizinischen Anwendungsfeldern der Signalverarbeitung und Mustererkennung. Sie verfügen über Kenntnisse zur Strukturierung von Problemlösungen unter Einsatz von neuronalen und probabilistischen Techniken in anwendungsnahen, konkreten Projekten. Die Studierenden sind in der Lage, praktische Fragestellungen zu analysieren, durch Anwendung des behandelten Methodenspektrums Lösungskonzepte zu entwerfen und diese umzusetzen sowie bestehende Lösungen zu bewerten und ggf. zu erweitern. Sie erwerben Kenntnisse zu verfahrensorientiertem Wissen, indem für praktische Klassifikations- und Approximationsprobleme verschiedene neuronale Lösungsansätze vergleichend behandelt und anhand von konkreten biomedizinischen Anwendungen demonstriert werden.

Medienformen

Powerpoint-Folien, Java-Applets

Literatur

Zell, A.: Simulation Neuronaler Netze, Addison-Wesley, 1994 Bishop, C.M.: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford University Press, 1997 Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung, Springer Verlag 2002 Hyvärinen, A., Karhunen, J. Oja, E.: Independent Component Analysis. Wiley & Sons, 2001 Stone, J. V.: Independent Component Analysis. MIT Press, 2004

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4

Wahlpflichtmodul: Datenbanksysteme und Anwendungsentwicklung

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8352

Fachverantwortlich: Prof. Sattler

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Datenbankimplementierungstechniken Anwendungsentwicklung mit DBMS Erweiterte Datenbankmodelle und -systeme

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

Datenbankimplementierungstechniken

Semester: SS

SWS:2V+2Ü

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 248

Fachverantwortlich: Prof. Sattler

Inhalt

Einführung; Architektur von DBMS; Verwaltung des Hintergrundspeichers; Dateioorganisation und Zugriffsstrukturen; Basisalgorithmen für Datenbankoperationen; Optimierung von Anfragen; Transaktionsverwaltung; Recovery

Vorkenntnisse

Datenbanksysteme

Lernergebnisse / Kompetenzen

Im Rahmen der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden System- und Fachkompetenz für die Anwendung von Methoden und Techniken zur persistenten Verwaltung und Verarbeitung großer Datenbestände im Rahmen von Datenbanksystemen. Sie verfügen über Kenntnisse zu Internas von Datenbanksystemen, die es ihnen ermöglichen, derartige Systeme zu betreiben und effizient einzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, praktische Fragestellungen zu analysieren, durch Anwendung der behandelten Algorithmen und Datenstrukturen Lösungskonzepte für das Datenmanagement zu entwerfen und diese umzusetzen sowie bestehende Lösungen zu bewerten und ggf. zu erweitern.

Medienformen

Handouts, Präsentation, Tafel

Literatur

G. Saake, A. Heuer, K. Sattler: Datenbanken: Implementierungstechniken. Mitp-Verlag, 2005. T. Härder, E. Rahm. Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung. Springer-Verlag, 2001. H. Garcia-Molina, J. Ullman, J. Widom. Database System Implementation. Addison-Wesley, 1999.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	2	0	4

Anwendungsentwicklung mit DBMS

Semester: SS

SWS:1 SWS Vorlesung, 3 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):4

Fachnummer: 251

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Kai-Uwe Sattler

Inhalt

Die bisher in unterschiedlichen LV (Vorlesungen, Übungen, Praktika) behandelten Aspekte von Datenbanksystemen und die dabei erworbenen Kenntnisse sollen zur Bearbeitung einer konkreten Anwendung eingesetzt werden. Das betrifft die wesentlichen Schritte beim Entwurf eines relationalen Datenbanksystems in einer praktischen, interaktiven Arbeit unter dem DBMS IBM DB2 und umfasst den konzeptuellen Schema-Entwurf mit dem Entity-Relationship-Modell, die Transformation des ER-Schemas in ein relationales Datenbank-Schema unter den Gesichtspunkten Konsistenz bzw. Effizienz, die Arbeit mit dem DB2-Systemkatalog, die Formulierung von Anfragen in SQL und die Entwicklung eines Anwendungsprogrammes in embedded SQL bzw. Java.

Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss der LV "Datenbanksysteme"

Lernergebnisse / Kompetenzen

Bearbeitung eines vorgegebenen Anwendungsproblems in allen notwendigen Arbeitsschritten vom Entwurf bis zur fertigen Nutzung

Medienformen

Arbeitsblätter

Literatur

Don Chamberlin, DB2 Universal Database, Addison-Wesley Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Datenbanken & Java, dpunkt.verlag Volker Turau, Java Server Pages, dpunkt.verlag einschlägige Datenbankbücher

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	1	3	0	4

Erweiterte Datenbankmodelle und -systeme

Semester: SS

SWS:2V+2Ü

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 249

Fachverantwortlich: Prof. Sattler

Inhalt

Anwendungen & Anforderungen; Objektorientierter DB-Entwurf; Objektrelationale und semistrukturierte Datenmodelle; Anfragen mit SQL:2003, XPath & XQuery; spezielle Anwendungen: Räumliche Datenbanken & Geoinformationssysteme

Vorkenntnisse

Datenbanksysteme

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Handouts

Literatur

siehe Webseite zur Vorlesung

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	2	0	4

Wahlpflichtmodul: Graphische Datenverarbeitung / Bildverarbeitung

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8353

Fachverantwortlich: Prof. Brüderlin

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Grundlagen der Bildverarbeitung und Mustererkennung Grundlagen der Farbbildverarbeitung Wissenschaftlich-Technische Visualisierung

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

Grundlagen der Bildverarbeitung und Mustererkennung

Semester: SWS:2V, 1Ü
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):4

Fachnummer: 5446

Fachverantwortlich: Privatdozent Dr.-Ing. habil. Karl-Heinz Franke

Inhalt

Primärwahrnehmung (Bestrahlung und Licht, Abbildung, Vektorräume und Bildtransformationen (von Fourier, DFT bis Wavelets), systemtheoretische Aspekte der BV) Bildkodierung (psychovisuell und statistisch mit Schwerpunkt LPC incl. Entwurfsmethoden für Prädiktor und Quantisierer, Transformationskodierung incl. Wavelets, Blockkodierung, Interpolationskodierung) geometrische Bildtransformationen (lin., nichtlin., Resamplingmethoden und deren Frequenzeigenschaften) Grauwertstatistik (Histogramme, Momente, 2D-Statistiken und entspr. Merkmale für Texturen) homogene und inhomogene Punktoperationen (Histogrammtransformationen, Shadingkorrektur, . . .) lokale Faltungsoperatoren (im Orts- und Frequenzbereich) Methoden der effizienten Implementierung (Dekomposition, Separierung, Updating, . . .) nichtlineare Filter zur Bildverbesserung (Median, bedingte Filterung, kombinierte Ansätze) Morphologie (Basisoperationen, Hit&Miss, komplex) Luminanzkanten (linear / nichtlinear / morphologisch, Gaborfilter) Segmentierung (regional, Linienbildanalyse und approximation, Vektorisierung) Bildfolgenanalyse Merkmalextraktion (morphometrisch, aus Funktionaltransformationen, Konturmerkmale, Fourierdeskriptoren) Klassifikationsansätze (Bayes und weitere statistische Ansätze, Boundary-Verfahren, Support Vektor Machines, Zusammenhang zu neuronalen Ansätzen, Grundzüge zu Clusterung und Lernverfahren)

Vorkenntnisse

Mathematische Grundlagen systemtheoretische Grundlagen (günstig) Grundlagen der Statistik (günstig)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Naturwissenschaftliche und theoretische Grundlagen mit hohem interdisziplinären Anteil (Mathematik, Physik, Wahrnehmungsphysiologie und -psychologie) sowie deren Anwendung, technische Entwicklungstrends, neuesten Methoden und Techniken der 2D-Signalverarbeitung, Einbindung angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung --> Die Studierenden sind in der Lage, auch komplexe Aufgaben der Bildverarbeitung zu analysieren, zu bewerten und Systemlösungen unter Berücksichtigung von technischen Randbedingungen zu synthetisieren. Methodenkompetenz: Methoden der Modellbildung, Planung, Simulation und Bewertung komplexer Systeme --> Durch praktische Übungen werden die Studierenden befähigt, geeignete Modelle und Methoden auszuwählen, weiterzuentwickeln und praxisrelevant zum Einsatz zu bringen. Systemkompetenz: Fachübergreifendes, systemorientiertes Denken --> Die Studierenden sind in der Lage, dem stark interdisziplinären Anspruch von Lösungen auf dem Gebiet der Bildverarbeitung gerecht zu werden. Sozialkompetenz: Durch gemeinsames Lernen (praktische Übungen) festigen die Studenten Arbeitstechniken und werden zu Kommunikation, Teamwork sowie Präsentation von Ergebnissen befähigt.

Medienformen

Skript Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung (ISSN 1432-3346) Experimentiermodul VIP-Toolkit für praktische Übungen

Literatur

B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1997, 3-540-61379-x. K. R. Castleman, Digital Image Processing. Englewood Cliffs, New Jersey 07632: Prentice-Hall, 1996, 0-13-211467-4. W. K. Pratt, Digital Image Processing, New York, Chichester: John Wiley & Sons Inc., 2001, 0-471-37407-5 R. M. Haralick and L. G. Shapiro, Computer and Robot Vision. New York, Bonn, Tokyo, Paris. 1992, 0-201-10877-1. T. Strutz, Bilddatenkompression - Grundlagen, Codierung, JPEG, MPEG, Wavelets. Braunschweig, Wiesbaden: F. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft, 2002, 3-528-13922-6

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

Grundlagen der Farbbildverarbeitung

Semester: WS SWS:Vorlesung, 2 SWS
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):ca. 1 SWS

Fachnummer: 237

Fachverantwortlich:PD Dr.-Ing. habil. K.-H. Franke

Inhalt

Geschichtliches, wahrnehmungsphysiologische und -psychologische Grundlagen, Modell der Farbe, Farbreizmetrik, Farbsysteme, Farb Räume und reduzierte Farb Räume, Farbmessung, Farbkalibrierung, Farbsensorik, Color-Management, Statistik im Farbraum, Farbvalenztransformationen, referenzfreie Farbadaption auf PCA-Basis, Color-Indexing und Histogramm-Matching, unscharfe Chroma-Orts-Histogramme, Clusterung mittels Graphenansatz, Störunterdrückung in Vektorfeldern, Gradienten in Vektorfeldern, Farbpixelklassifikation, Custerverfahren, hierarchische Segmentierung in optimalen Farb Räumen

Vorkenntnisse

GDV 1, systemtheoretische Grundlagen (günstig); Grundlagen der Statistik (günstig)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen, frühzeitige Einbindung von Entwicklungstrends, Vermittlung neuester Techniken mit neuesten Methoden, Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung

Medienformen

Skript Grundlagen der Farbbildverfahren (157 Seiten, ISSN 1432-3346), Experimentiermodul VIP-Toolkit für Selbststudium, Evaluation Board zur Farbsensorik

Literatur

R. S. Berns, Billmeyer and Saltzman`s Principles of Color Technology, 3. Ausgabe ed. New York, Chichester, Weinheim: John Wiley & Sons, 2000, 0-471-19459-X. K. R. Castleman, Digital Image Processing. Englewood Cliffs, New Jersey 07632: Prentice-Hall, 1996, 0-13-211467-4. R. Gierling, Farbmanagement. Bonn: mitp-Verlag, 2001, 3-8266-0679-5. R. M. Haralick and L. G. Shapiro, Computer and Robot Vision. New York, Bonn, Tokyo, Paris, . . . 1992, 0-201-10877-1. G. Hauske, Systemtheorie der visuellen Wahrnehmung. Stuttgart: B. G. Teubner, 1994, 3-519-06156-2. W. K. Pratt, Digital Image Processing, Third Edition ed. New York, Chichester: John Wiley & Sons Inc., 2001, 0-471-37407-5.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
MA_Medientechnologie (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Optronik (Version 2008)	2	0	0	2

Wissenschaftlich-Technische Visualisierung

Semester: SWS:Vorlesung, 1 SWS

Sprache: Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 238

Fachverantwortlich: Prof. Dr. sc. techn. B. Brüderlin

Inhalt

Grundlagen: Datentypen und Visualisierung (Skalare, Vektoren, Tensoren in 2D und 3D), Isolinien (Bahnverfolgung), Visualisierung von Volumendaten, Isoflächen (Marching Cube), Volumenvisualisierung Voxel, Octree (Quadtree) transparente Texturen, Delaunay Triangulierung, Multiresolutionsansätze, Visualisierung dynamischer Vorgänge (Strömungen, CFD), Visualisierung spezieller Datenstrukturen, Ray Tracing von CSG- und Voxel Daten, nicht photorealistische Visualisierung, Visualisierungssysteme (AVS, Explorer) Datenaufbereitung/Filter

Vorkenntnisse

GDV 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Scripte und Folienkopien

Literatur

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	1	0	0	2

Wahlpflichtmodul: IT-Sicherheit

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8354

Fachverantwortlich: Prof. W. Kühnhauser

Inhalt

Sicherheitseigenschaften von IT-Systemen haben sich in den letzten Jahren von elitären Merkmalen hochspezialisierter Systeme zu wichtigen und selbstverständlichen Eigenschaften entwickelt, die in nahezu allen Anwendungsbereichen von IT-Systemen hohe Priorität besitzen. Es erscheint heute als Binsenweisheit, dass fast sämtliche Bereiche des öffentlichen Lebens massiv gestört werden, wenn IT-Systeme nicht verlässlich ihre Arbeit verrichten. Lebenswichtige Bereiche unserer Gesellschaft - Energie- und Wasserversorgung, Verkehrsmanagement, Finanzmanagement, Gesundheitssysteme, Produktion, Verwaltung, Forschung und Entwicklung sind hochgradig abhängig von der Sicherheit und Verlässlichkeit unserer Computersysteme. Sicherheit und Verlässlichkeit von IT-Systemen sind Thema dieses Moduls. Die Studierenden erhalten Kenntnisse zu Risiken und Bedrohungen sowie Maßnahmen zum Schutz von IT-Systemen, Rechnernetzen und Kommunikationsinfrastrukturen. Sie erlernen Methoden des systematischen Security Engineerings, mit denen sich sichere IT-Systeme entwerfen, realisieren und betreiben lassen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

- Public Key Kryptographie - Systemsicherheit - Network Security - demnächst: Linux und SELinux: Konzepte, Architektur, Algorithmen

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

Public Key Kryptographie

Semester:

SWS:2V,

1Ü

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):75

Fachnummer: 5745

Fachverantwortlich: Prof. Kunde

Inhalt

Klassische Verschlüsselungsverfahren und deren Analyse, mathematische Grundlagen und komplexitätstheoretische Aspekte, asymmetrischer Verfahren, RSA, Schlüsselgenerierung, kryptographische Protokolle wie Authentisierung, digitale Unterschrift, Münzwurf, Kopfpoker, Schlüsselaustausch, Zero-knowledge-Protokolle

Vorkenntnisse

Vordiplom

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kenntnisse der grundlegenden Methoden der Kryptologie. Fähigkeiten zum Beurteilen grundlegender Protokolle und deren Sicherheit.

Medienformen

Folien, Tafel, Folienkopien

Literatur

Beutelspacher, Neumann, Schwarzpaul: Kryptografien in Theorie und Praxis u.a.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4

Systemsisicherheit

Semester:

SWS:3V, 1Ü

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):-

Fachnummer: 257

Fachverantwortlich: Prof. Dr. W. E. Kühnhauser

Inhalt

Die Sicherheit von Computersystemen hat sich in den letzten Jahren von einem elitären Merkmal hochspezialisierter Systeme zu einer Eigenschaft entwickelt, die in nahezu allen Anwendungsbereichen höchste Priorität besitzt. Es erscheint heute als Binsenweisheit, dass fast sämtliche Bereiche öffentlichen Lebens massiv gestört werden, wenn IT-Systeme nicht verlässlich ihre Arbeit verrichten. Lebenswichtige Bereiche unserer Gesellschaft - Energie- und Wasserversorgung, Verkehrsmanagement, Gesundheitssystem, Finanzmanagement, Produktion, Verwaltung, Forschung und Entwicklung - sind hochgradig abhängig von der Sicherheit und Verlässlichkeit unserer Computersysteme. Sicherheit von Computersystemen ist somit eines der zentralen Zukunftsthemen in der Informatik und hat in den letzten drei Jahrzehnten bereits zahlreiche Forschungsaktivitäten begründet. Eines der Ergebnisse ist die Erkenntnis, dass die überwältigende Mehrheit der in den letzten Jahren entdeckten Sicherheitsprobleme ihre Ursache nicht etwa darin haben, dass bei der Entwicklung der Systeme nachlässig gearbeitet wurde. Vielmehr ist die Komplexität unserer IT-Systeme inzwischen so hoch, dass sie durch heute verwendete Konstruktionsmethoden offenkundig nicht mehr beherrschbar ist und Fehler hierdurch unvermeidbar werden. Dieser Kurs vermittelt Methoden des Security Engineerings, mittels derer Sicherheitseigenschaften von IT-Systemen auf der Grundlage formaler Modelle beschrieben werden und mittels präzise definierter Sicherheitsarchitekturen in IT-Systeme integriert werden. Kursschwerpunkte sind - formale Sicherheitsmodelle - Spezifikation von Sicherheitsmodellen - Sicherheitsmechanismen - Sicherheitsarchitekturen

Vorkenntnisse

Algorithmen und Datenstrukturen, Automatentheorie und formale Sprachen, Lineare Algebra, Diskrete Strukturen, Effiziente Algorithmen, Betriebssysteme

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Kenntnisse zu Risiken und Bedrohungen sowie Maßnahmen zum Schutz von IT-Systemen. Sie erlernen Methoden des systematischen Security Engineerings, mit denen sich sichere IT-Systeme entwerfen, realisieren und betreiben lassen.

Medienformen

Skript/Folien-Handouts, Übungsblätter, Diskussionsblätter, Musterlösungen, Reader

Literatur

aktuelle Literatur siehe Webseiten

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	3	1	0	4

Network Security

Semester: SWS:Vorlesung: 2 SWS
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):3 SWS Präsenz plus 2

Fachnummer: 5645

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Günter Schäfer

Inhalt

1. Einleitung: Bedrohungen und Sicherheitsziele, Sicherheitsanalyse für Netze, Maßnahmen der Informationssicherheit, zentrale Begriffe der Kommunikationssicherheit 2. Grundbegriffe der Kryptologie: Überblick über kryptografische Verfahren; Angriffe auf kryptografische Verfahren; Eigenschaften und Klassifizierung von Chiffrieralgorithmen 3. Symmetrische kryptografische Verfahren: Betriebsarten von Blockchiffren; der Data Encryption Standard (DES); der Advanced Encryption Standard (AES); der RC4-Algorithmus 4. Asymmetrische kryptografische Verfahren: Grundidee asymmetrischer kryptografischer Verfahren; mathematische Grundlagen; der RSA-Algorithmus; das Diffie-Hellman-Schlüsselaustauschverfahren 5. Kryptografische Prüfwerte: kryptografische Hashfunktionen, Message Authentication Codes; Message Digest 5 (MD5); Secure Hash Algorithm SHA-1 6. Die Erzeugung sicherer Zufallszahlen: Zufallszahlen und Pseudozufallszahlen; die Erzeugung von Zufallszahlen; statistische Tests für Zufallszahlen; die Erzeugung kryptografisch sicherer Pseudozufallszahlen 7. Kryptografische Protokolle: Nachrichten- und Instanzenauthentisierung; Needham-Schroeder Protokoll; Otway-Rees Protokoll; Kerberos; X.509-Schlüsselzertifikate; X.509-Authentisierungsprotokolle; Formale Bewertung kryptografischer Protokolle 8. Zugriffskontrolle: Begriffsdefinitionen und Konzepte; Security Labels; Kategorien von Zugriffskontrollmechanismen 9. Integration von Sicherheitsdiensten in Kommunikationsarchitekturen: 10. Sicherheitsprotokolle der Datensicherungsschicht: IEEE 802.1x; PPP; PPTP 11. Die IPSec-Sicherheitsarchitektur 12. Sicherheitsprotokolle der Transportschicht: Secure Socket Layer (SSL); Transport Layer Security (TLS); Secure Shell (SSH) 13. Internet-Firewalls 14. Sicherheitsaspekte der Mobilkommunikation 15. Sicherheit in drahtlosen lokalen Netzen: IEE 802.11; IEEE 802.11 Task Group i; 16. Sicherheit in GSM- und UMTS-Netzen 17. Sicherheit mobiler Internetkommunikation: Mobile IP

Vorkenntnisse

Bachelorstudium Informatik, Semester 1-4

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zur Netzwerksicherung mittels kryptografischer Verfahren.
- Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenwirken der Komponenten von Sicherheitsarchitekturen der Netzwerkkommunikation.

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Folien-Präsentationen, Arbeitsblätter. Lehrbuch

Literatur

- G. Schäfer. Netzsicherheit - Algorithmische Grundlagen und Protokolle. dpunkt.verlag
- A. J. Menezes, P. C. Van Oorschot, S. A. Vanstone. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press Series on Discrete Mathematics and Its Applications, CRC Press

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Communications and Signal Processing (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
MA_Ingenieurinformatik (Version 2009)	2	1	0	4

Linux und SELinux - Konzepte, Architektur, Algorithmen

Semester:

SWS:

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):60 - 80h

Fachnummer: 8790

Fachverantwortlich: Dr. H.-A. Schindler

Inhalt

- Prozesse, Threads und Prozessorverwaltung - Interprozesskommunikation - Speichermanagement - Dateimanagement - E/A-System - Sicherheitsarchitektur des SELinux

Vorkenntnisse

Algorithmen und Programmierung Algorithmen und Datenstrukturen Betriebssysteme (Grundlagen)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die konkrete Umsetzung des in der Vorlesung "Betriebssysteme" erworbenen Wissens am Beispiel "Linux" kennen. Sie werden damit befähigt, praktische Realisierungen von Betriebssystemen nachzuvollziehen, zu analysieren und Ansatzpunkte für Modifikationen zu erkennen. Am Beispiel "SELinux" werden sie in die Lage versetzt, Modifikationen zur Durchsetzung von IT-Sicherheit zu verstehen, zu analysieren und anzuwenden. Desweiteren sind sie durch intensive Kenntnis des Linux-Systems in der Lage, dieses unter voller Ausnutzung seiner Möglichkeiten in systemnaher Programmierung zu nutzen.

Medienformen

Folien (für Beamer und als Skript). Tafel(bild)

Literatur

- Wolfgang Mauerer: "Linux-Kernelarchitektur" - Robert Love: "Linux Kernel Development" - Daniel P. Bovet & Marco Cesati: "Understanding the Linux Kernel" - David Mosberger & Stéphane Eranian: "IA-64 Linux Kernel - Design and Implementation" - Peter Loscocco & Stephen Smalley: "Integrating Flexible Support for Security Policies into the Linux Operating System"

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4

Wahlpflichtmodul: Mobilkommunikation

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8355

Fachverantwortlich: Prof. Mitschele-Thiel

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Mobilkommunikationsnetze Projektseminar Mobilkommunikation

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

Mobilkommunikationsnetze

Semester:

SWS:

Sprache: englisch

Anteil Selbststudium (h):40 h Vor- und

Fachnummer: 5749

Fachverantwortlich: Prof. Mitschele-Thiel

Inhalt

- Einführung in die Grundlagen der mobile Datenkommunikation mit Schwerpunkt auf Protokolle und Systeme - Grundlagen der drahtlose Übertragung - Medienzugriffsverfahren - Mobilitätsmanagement - Transportprotokolle - Dienstgüte - Sicherheit - Kommunikationssysteme (802.11, GSM/GPRS, UMTS)

Vorkenntnisse

Lehrveranstaltung Telematik oder Rechnernetze

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Durch die vertiefende Vermittlung von fundierten Kenntnissen auf den Gebieten der drahtlosen Übertragung, Medienzugriffsverfahren, Mobilitätsmanagement, Dienstgüte- und Sicherheitsaspekte beherrschen die Studierenden Grundprinzipien und grundlegenden Protokolle IP-basierter Mobilkommunikationsnetze. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, WLAN-Systeme auf der Basis des 802.11-Standards zu analysieren. Fähigkeiten zur kritischen Beurteilung und Abgrenzung gegenüber zellularen Systeme, insbesondere GSM und UMTS befähigen, die erlernten Kenntnisse durch Versuche in realen Systemen und durch Simulationen zu vertiefen. **Systemkompetenz:** Mit Hilfe formaler Methoden können sie Mobilkommunikationsnetze analysieren und validieren. **Sozialkompetenz:** Die Vorlesung wird durch Übungen ergänzt, in denen die Studierenden Problemlösungen in der Gruppe erarbeiten. Die erlernten Kenntnisse werden durch Versuche in realen Systemen und durch Simulationen gemeinsam vertieft.

Medienformen

Powerpoint-Präsentationen, Tafelarbeit, Diskussion, unterstützende E-Learning-Materialien

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben, Spezielle Literatur unter www.tu-ilmenau.de/iks

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

Projektseminar Mobilkommunikation

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5742

Fachverantwortlich: Prof. Mitschele-Thiel

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
8

P (SWS)
0

LP
10

Wahlpflichtmodul: Rechnerarchitektur / IHS

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8356

Fachverantwortlich: Prof. Dr. W. Fengler

Inhalt

Detailliertes Verständnis für das Entwerfen eingebetteter Rechnersysteme in Hard- und Software und von Funktionsweise, Anwendung, Realisierung und Implementierung von prozessnahen Kommunikationssystemen, Verständnis des Entwicklungsprozesses von integrierten HW/SW-Systeme und der Methoden zum Entwurf, der funktionalen Validierung und der Leistungsbewertung und Optimierung entsprechender Systeme und Anwendung auf konkrete Projekte.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Rechnernetze der Prozessdatenverarbeitung Rechnerentwurf Integrierte Hard- und Softwaresysteme 2 Projektseminar IHS

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

Rechnernetze der Prozessdatenverarbeitung

Semester: SS SWS:V: 1 SWS
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):2 SWS

Fachnummer: 170

Fachverantwortlich: Prof. Dr. W. Fengler

Inhalt

Spezifik von Kommunikationssystemen in der Online-Prozesskopplung in den Ebenen Feldbus, Realtime-Bus und Fabrikbus; Bestandteil der Ausbildung sind reale Feldbuskonfigurationen. An diesen werden Analysen durchgeführt und eine eigene Anwendung wird implementiert.

Vorkenntnisse

Pflichtfächer zu Telematik/ Rechnernetzen; Fach Prozessinformatik; Fach Rechnertechnik oder analoge und digitale Schaltungstechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Detailliertes Verständnis von Funktionsweise, Anwendung, Realisierung und Implementierung von prozessnahen Kommunikationssystemen

Medienformen

Arbeitsblätter für Ü

Literatur

Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungstechnik. ISBN: 3-528-46569-7 Vieweg 2003 Bender, K.: Profibus - der Feldbus der Automation. ISBN: 3-446-17283-1, Hanser 1992 Etschberger, K.: Controller-Area-Network : Grundlagen, Protokolle, Bausteine, Anwendungen ISBN: 3-446-21776-2, Hanser 2002

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	1	1	0	3
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	1	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	1	1	0	3

Rechnerentwurf

Semester: SS

SWS:V:

1

SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):2 SWS

Fachnummer: 169

Fachverantwortlich: Prof. Dr. W. Fengler

Inhalt

Entwurf eingebetteter Systeme; dabei: Grundbegriffe, Entwurfsebenen, Beschreibungsmittel, Zielplattformen, Entwurfsentscheidungen, Entwurfswerkzeuge und Beispielentwürfe, Test- und Inbetriebnahmetechnik; Konkretes Entwurfsprojekt unter Verwendung eines grafischen Entwurfswerkzeuges von der Systemspezifikation über modellbasierten Entwurf und simulationsgestützte Validierung und Codegenerierung bis zur Inbetriebnahme in realer Umgebung

Vorkenntnisse

Fach Rechnerarchitekturen 1; Fach Rechnerarchitekturen 2; Fach Rechnerarchitektur oder analoge und digitale Schaltungstechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Detailliertes Verständnis für das Entwerfen eingebetteter Rechnersysteme in Hard- und Software

Medienformen

Arbeitsblätter für Ü

Literatur

J. Teich: "Digitale Hardware/Software-Systeme" (ISBN 3-540-62433-3) Introduction to MLDesigner; MLDesign Technologies, Inc. 2230 St. Francis Drive Palo Alto, CA 94303 Balarin, F., et al.: Hardware-Software Co-Design of Embedded Systems The POLIS Approach, Springer 1997, ISBN: 0-7923-9936-6 Allgemein: Webseite <http://tin.tu-ilmeneau.de/ra/skripte/re/> (dort auch gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise und Online-Quellen).

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	1	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	1	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	1	1	0	3
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	1	1	0	3

Integrierte Hard- und Softwaresysteme 2

Semester:

SWS:seminaristische Vorlesung

Sprache: deutsch, Materialien in englisch

Anteil Selbststudium (h):60

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 7792

Fachverantwortlich:Prof. Dr.-Ing. Andreas Mitschele Thiel

Inhalt

Einführung in die Entwicklung integrierter HW/SW-Systeme, insb. deren Entwurf auf der Basis von Verhaltensbeschreibungen wie VHDL, SystemC, Statecharts und SDL, deren funktionale Validierung, Leistungsanalyse und Optimierung

Vorkenntnisse

IHS 1, Grundkenntnisse der Software- und Systementwicklung, Grundkenntnisse Rechnerarchitektur und Betriebssysteme

Lernergebnisse / Kompetenzen

Verständnis des Entwicklungsprozesses von integrierten HW/SW-Systeme und der Methoden zum Entwurf, der funktionalen Validierung und der Leistungsbewertung und Optimierung entsprechender Systeme.

Medienformen

Powerpoint-Präsentationen, Tafelarbeit, Diskussion, unterstützende E-Learning-Materialien

Literatur

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3

Projektseminar IHS

Semester: 5.-9.

SWS:2 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):2 SWS

Fachnummer: 217

Fachverantwortlich:Mitschele-Thiel

Inhalt

Vertiefende Themen aus den Forschungsschwerpunkten des Fachgebiets, insbesondere den Bereichen Mobilkommunikationsnetze und HW/SW-Systementwicklung

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse im gewählten Thema

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vermittlung von Methoden zur Erarbeitung und Aufarbeitung wissenschaftlicher Fachliteratur und deren Einordnung; Selbständige Durchführung von Recherchen der Fachliteratur und des Internets; kritische Dokumentation, Einordnung und Präsentation des gewählten Forschungsthemas; Arbeit im Team

Medienformen

Literaturstudium, Internetrecherche, Gruppenarbeit, Vorträge

Literatur

ausgewählte Fachliteratur abhängig vom konkreten Thema

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	4	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	0	4	0	6

Wahlpflichtmodul: Softwaresysteme / Prozessinformatik

Semester: SWS:Vorlesungen/ 8 SWS
Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8357

Fachverantwortlich: Prof. Philippow

Inhalt

siehe einzelne Fachbeschreibung Parallelprogrammierung Softwarequalitätssicherung Fachsprachen PS Softwaresystem und Prozessinformatik

Vorkenntnisse

Softwaretechnik Softwareprojekt

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen ihre Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Softwaretechnik vertiefen. Sie sollen befähigt werden, Maßnahmen zur Qualitätssicherung in die Softwareentwicklung zu integrieren, die Diagramme der UML qualifiziert zur Modellierung von Softwaresystemen einzusetzen, Softwarearchitekturen damit zu beschreiben und einfache Synchronisationsprobleme paralleler Programme lösen zu können. Fachkompetenz: 60%, Methodenkompetenz 40%

Medienformen

Scripte im Netz Elektronische Präsentationen

Literatur

siehe einzelne Fachbeschreibungen Parallelprogrammierung Softwarequalitätssicherung Fachsprachen

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

Fachsprachen

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5752

Fachverantwortlich: Dr. Kowalski

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
1

S (SWS)
0

P (SWS)
1

LP
2

Softwarequalitätssicherung

Semester:

SWS:Vorlesung/Seminar: 2/-

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):60 h

Fachnummer: 6230

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Philippow

Inhalt

•Einführung: Qualitätsmerkmale, Total Quality Management; Softwarequalität und Produktivität •Qualitätssicherungssysteme, Zertifizierung, Fehlerbehandlung •Software-Prozess-Assessment (CMMI, SPICE) •Konstruktive Maßnahmen zur Qualitätssicherung •Analytische Maßnahmen zur Qualitätssicherung: Testprozess, Funktions- und Strukturorientiertes Testen, Objektorientiertes Testen •Softwaremessung, Metriken

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung Softwaretechnik werden die Grundlagen für eine ingenieurmäßige Softwareentwicklung vermittelt. Die Kenntnisse der vorgestellten Phasen und Methoden werden in einem darauf folgenden Softwareprojekt vertieft und die Anwendung der Methoden geübt. Die Vorlesung Softwarequalitätssicherung baut auf diesen Vorkenntnissen auf. Der Studierende soll - unter Verwendung seiner Vorkenntnisse den parallel-verzahnt zur Softwareentwicklung laufenden Prozess zur Qualitätssicherung umfassend verstehen - die Maßnahmen zur Qualitätssicherung und die dafür geeignete Methoden sollen verstanden und angewendet werden können - die Anwendung wird in begleitenden Kontrollfragen geübt. In der Vorlesung wird Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Medienformen

PowerPoint-Folien, auch als elektronisches Script

Literatur

Liggemeyer, P.: Software-Qualität . Spektrum Akademischer Verlag 2002 Hoffmann, Dirk: Softwarequalität. Springer Verlag 2007 Weitere vertiefende Literaturquellen sind im Vorlesungsskript angegeben

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsinformatik (Version 2007)	2	0	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	3
MA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	0	0	3

Parallelprogrammierung

Semester: SS

SWS:Vorlesung 2 SWS,

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):15 h je Semester

Fachnummer: 634

Fachverantwortlich:Prof. Philippow

Inhalt

- Einführung in die Parallelprogrammierung: Parallelitätsebenen, Parallele und Sequentielle Algorithmen, Anforderungen an nebenläufige Prozesse - Konzepte der Prozesserverzeugung: Ablauforientierte Prozesserverzeugung, Deklaration und Erzeugung von Prozessen - Probleme bei der asynchronen Parallelität: Inkonsistente Daten, Lebendigkeit, Sicherheitsspezifikation, Lebendigkeitsproblematik; Einführung: kritischer Abschnitt, Erzeuger-Verbraucher-Problem, Leser-Schreiber-Problem, - Schlossvariable zum gegenseitigen Ausschluss, Algorithmus von Dekker - Semaphoren: Definition des Semaphorbegriffes, Lösungskonzepte mit Semaphoren - Abstraktionen von Semaphoren: Kritische Regionen, Pfadprogrammierung - Monitor: Definition des Monitors, Anwendung und Implementierung des Monitorkonzeptes - Synchronisation durch Nachrichtenaustausch, Rendezvouskonzept Die Prozessprogrammiersprachen PEARL und Ada werden beispielhaft vorgestellt. Die Synchronisationskonzepte an der Beispielsprache Java vertieft.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Praktischen und Technischen Informatik, Betriebssysteme, Rechnernetze

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studenten sollen befähigt werden, die Synchronisationskonzepte auf der Basis von Semaphoren, Monitore und Nachrichten zu kennen und anwenden können. Fachkompetenz: 60% Methodenkompetenz: 40%

Medienformen

Script, elektronisch und Power Point Präsentation Arbeitsblätter

Literatur

Hertwich, Ralf.; Hommel, Günther: Nebenläufige Programme. Springer Verlag 1994 Boles, Dieter: Parallele Programmierung spielend gelernt mit dem Java-Hamster-Modell. Teubner Verlag 2008. Jobst, Fritz: Programmieren in JAVA, Hanser Verlag 5. Auflage 2006

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

Projektseminar Softwaresysteme und Prozessinformatik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 6437

Fachverantwortlich: Dr. Kowalski

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
4

P (SWS)
0

LP
4

Wahlpflichtmodul: System-Engineering

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8358

Fachverantwortlich: Prof. Zimmermann

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Systementwurf Projektseminar Systementwurf

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

Systementwurf

Semester: Sommersemester

SWS:2 V, 2 S

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):1 SWS

Fachnummer: 979

Fachverantwortlich:Dr. Volker Zerbe

Inhalt

Eingebettete Systeme Systementwurfsphasen/ebenen Entwurf auf Missionsebene, modellbasierter Entwurf Spezifikation Methoden und Beschreibungsmittel Simulation Entwurfsprozess Fehler/Fehlertoleranz Anwendungen

Vorkenntnisse

keine besonderen Vorkenntnisse; Mathematik und Grundlagen der technischen Informatik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Studenten erhalten System- und Fachkompetenz für den modellbasierten Entwurf komplexer eingebetteter Systeme

Medienformen

Handouts

Literatur

Systems Engineering; Aslaksen & Belcher; Hardware - Software - Co-Design; Jürgen Teich

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4

Projektseminar Systementwurf

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5743

Fachverantwortlich: Dr. Zerbe

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
4

P (SWS)
0

LP
4

Wahlpflichtmodul: Telematik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8359

Fachverantwortlich: Prof. Schäfer

Inhalt

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu Funktionsweise und Methodik von Kommunikationssystemen, insbesondere in Bezug auf simulative und stochastische Evaluierung von Netzwerkprotokollen, sowie der Netzwerksicherheit.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Leistungsbewertung Network Security Proseminar Simulation von Internet-Protokollfunktionen

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

Proseminar Simulation von Internet-Protokollfunktionen

Semester:

SWS:Projektseminar: 4 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):4 SWS Präsenz plus 2

Fachnummer: 5648

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Günter Schäfer

Inhalt

Simulation ist ein wichtiges Instrument bei dem Entwurf und der Bewertung von Kommunikationsprotokollen, da das Protokollverhalten und kritische Leistungskenngrößen oft nicht mit anderen Techniken vor einer großflächigen Einführung eines Protokolls adäquat bewertet werden können. In diesem Projektseminar sollen grundlegende Protokollmechanismen wie Paketweiterleitung, Routing, Fehlerkontrolle sowie Fluss- und Staukontrolle simulativ erprobt werden, so dass die wesentlichen im Internet zum Einsatz kommenden Konzepte anschaulich erfahren und experimentell untersucht werden können. Die Programmierung erfolgt hierbei mit dem Open-Source-Werkzeug OMNet++ in der Programmiersprache C++ (grundlegende Vorkenntnisse in Java sollten bei entsprechender Bereitschaft zum Erlernen von C++ ausreichend sein).

Vorkenntnisse

Vorlesung Leistungsbewertung empfohlen Kenntnisse C++ Programmierung empfohlen

Lernergebnisse / Kompetenzen

- **Fachkompetenz:** Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse zu den im Internet eingesetzten Protokollen und zur Methodik der Diskreten Simulation.
- **Methodenkompetenz:** Die Studierenden können Netzwerke und Protokolle modellieren und simulativ untersuchen. Sie sind in der Lage, aus den Simulationsdaten die Leistungsparameter zu ermitteln.
- **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken der Protokolle in einem Netzwerk und den Zusammenhang zwischen realem Netzwerk und dem Simulationsmodell.
- **Sozialkompetenz:** Die Studierenden führen die Modellierung, Simulation und Auswertung in der Gruppe aus.

Medienformen

Computer, Software, Arbeitsblätter. Lehrbuch

Literatur

• A.M. Law, W. D. Kelton. Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill.2000. • B. Stroustrup. The C++ Programming Language. 3rd edition, Addison-Wesley, 2000. • A. Varga. OMNeT++: Object-Oriented Discrete Event Simulator. www.omnetpp.org

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
0	8	0	8

Leistungsbewertung

Semester:

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):2

SWS

Präsenz

Fachnummer: 5646

Fachverantwortlich:Prof. Dr.-Ing. Günter Schäfer, Dr.-Ing. Werner Horn

Inhalt

1. System- & Modellbegriff, Leistungskenngrößen, Grundtechniken der Leistungsbewertung (Experiment, Simulation, theoretische Analyse)
 2. Auffrischung grundlegender mathematischer Zusammenhänge: Zufallsexperiment, Stichprobe, Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktion, Mittelwert und Varianz, zentraler Grenzwertsatz, Konfidenzintervall, Transientenerkennung
 3. Simulative Leistungsbewertung: Discrete Event Simulation, prozessbasierte und ereignisgesteuerte Programmierung von Simulationsmodellen, Fallbeispiel: OMNet++ ein objektorientiertes Discrete Event Simulation Framework, Simulation von Queueing-Modellen mittels OMNet++, Ergebnisaufzeichnung und Auswertung
 4. Analytische Leistungsbewertung: Grundbegriffe der Warteschlangentheorie, Kendall's Notation, Ankunftsprozesse, Bedienprozesse, Little's Theorem, Markovprozesse, statistisches Gleichgewicht ...
 5. Elementare Wartesysteme, Ermittlung der Leistungskenngrößen
 6. Offene und geschlossene Wartesysteme, Methoden zur Bestimmung der Leistungskenngrößen (Das Jackson-Theorem für offene Netze, Gordon/Newell -Theorem für geschlossene Netze.

Vorkenntnisse

Hochschulzulassung

Lernergebnisse / Kompetenzen

Leitfrage: Welche Befähigung sollen die Studierenden erreichen? Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zur Leistungsbewertung von Kommunikationssystemen mittels Simulation und mathematischer Modellierung".
 Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegende Verfahren und Methoden der Leistungsbewertung zur Bestimmung von Leistungskenngrößen anzuwenden.
 Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte und Grenzen der Diskreten Simulation sowie der Modellierung mit Warteschlangensystemen.

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Folien-Präsentationen

Literatur

[1] A. M. Law, W. D. Kelton. Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill. [2] R. Jain. The Art of Performance Analysis. John Wiley & Sons [3] G. Bolch. Leistungsbewertung von Rechensystemen. Teubner Verlag [4] L. Kleinrock. Queuing Systems. John Wiley & Sons

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4

Network Security

Semester: SWS:Vorlesung: 2 SWS
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):3 SWS Präsenz plus 2

Fachnummer: 5645

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Günter Schäfer

Inhalt

1. Einleitung: Bedrohungen und Sicherheitsziele, Sicherheitsanalyse für Netze, Maßnahmen der Informationssicherheit, zentrale Begriffe der Kommunikationssicherheit 2. Grundbegriffe der Kryptologie: Überblick über kryptografische Verfahren; Angriffe auf kryptografische Verfahren; Eigenschaften und Klassifizierung von Chiffrieralgorithmen 3. Symmetrische kryptografische Verfahren: Betriebsarten von Blockchiffren; der Data Encryption Standard (DES); der Advanced Encryption Standard (AES); der RC4-Algorithmus 4. Asymmetrische kryptografische Verfahren: Grundidee asymmetrischer kryptografischer Verfahren; mathematische Grundlagen; der RSA-Algorithmus; das Diffie-Hellman-Schlüsselaustauschverfahren 5. Kryptografische Prüfwerte: kryptografische Hashfunktionen, Message Authentication Codes; Message Digest 5 (MD5); Secure Hash Algorithm SHA-1 6. Die Erzeugung sicherer Zufallszahlen: Zufallszahlen und Pseudozufallszahlen; die Erzeugung von Zufallszahlen; statistische Tests für Zufallszahlen; die Erzeugung kryptografisch sicherer Pseudozufallszahlen 7. Kryptografische Protokolle: Nachrichten- und Instanzenauthentisierung; Needham-Schroeder Protokoll; Otway-Rees Protokoll; Kerberos; X.509-Schlüsselzertifikate; X.509-Authentisierungsprotokolle; Formale Bewertung kryptografischer Protokolle 8. Zugriffskontrolle: Begriffsdefinitionen und Konzepte; Security Labels; Kategorien von Zugriffskontrollmechanismen 9. Integration von Sicherheitsdiensten in Kommunikationsarchitekturen: 10. Sicherheitsprotokolle der Datensicherungsschicht: IEEE 802.1x; PPP; PPTP 11. Die IPSec-Sicherheitsarchitektur 12. Sicherheitsprotokolle der Transportschicht: Secure Socket Layer (SSL); Transport Layer Security (TLS); Secure Shell (SSH) 13. Internet-Firewalls 14. Sicherheitsaspekte der Mobilkommunikation 15. Sicherheit in drahtlosen lokalen Netzen: IEE 802.11; IEEE 802.11 Task Group i; 16. Sicherheit in GSM- und UMTS-Netzen 17. Sicherheit mobiler Internetkommunikation: Mobile IP

Vorkenntnisse

Bachelorstudium Informatik, Semester 1-4

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zur Netzwerksicherung mittels kryptografischer Verfahren.
- Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenwirken der Komponenten von Sicherheitsarchitekturen der Netzwerkkommunikation.

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Folien-Präsentationen, Arbeitsblätter. Lehrbuch

Literatur

- G. Schäfer. Netzsicherheit - Algorithmische Grundlagen und Protokolle. dpunkt.verlag • A. J. Menezes, P. C. Van Oorschot, S. A. Vanstone. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press Series on Discrete Mathematics and Its Applications, CRC Press

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Communications and Signal Processing (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
MA_Ingenieurinformatik (Version 2009)	2	1	0	4

Nebenfach

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5360

Fachverantwortlich: allgemein: Vorsitzender der St-G-Kommission
einzelne Nebenfächer: siehe Liste der Nebenfächer

Inhalt

Neben den grundlegenden Prinzipien, Konzepten und Methoden der Informatik, die in den Informatik-Fächern vermittelt werden, sollen die Studierenden ein ausgewähltes Anwendungsfeld genauer kennenlernen, um sich darauf vorzubereiten, bei der Umsetzung informatischer Grundlagen auf Anwendungsprobleme in interdisziplinär besetzten Teams qualifiziert mitzuarbeiten.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Automatisierung (verantw.: Prof. Lambeck/Prof. Li) Biomedizinische Technik (verantw.: Prof. Haueisen) Medizinische Informatik (verantw.: Prof. Detschew) Elektrotechnik (verantw.: Prof. Seidel) Fahrzeugtechnik (verantw.: Prof. Augsburg) Informations- und Kommunikationstechnik (verantw.: Prof. Seitz) Maschinenbau (verantw.: Prof. NN) Mathematik (verantw.: Prof. Stiebitz) Medientechnologie (verantw.: Prof. Schade) Wirtschaftswissenschaften (verantw.: Prof. Stelzer)

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	0	0	0	16

Nebenfach: Automatisierung

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8361

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Pu Li

Inhalt

Grundlagen zur Analyse, Modellierung und Simulation von technischen Prozessen, Methoden zur Auslegung von Regelungs- und Automatisierungssystemen und Ansätze zur Optimierung industrieller Prozesse.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Regelungs- und Systemtechnik 1 Regelung- und Systemtechnik 2 Automatisierungstechnik Labor Automatisierung Prozessanalyse Simulation Prozessoptimierung 1 Prozessmess- und Sensortechnik für II und IN

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

Regelungs- und Systemtechnik 1

Semester: 4. Fachsemester

SWS: 2 SWS Vorlesung / 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): ca. 30 min Nachbereitung

Fachnummer: 1471

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. Ament

Inhalt

Ganz gleich, ob es sich um die Dynamik eines Fahrzeugs oder eines Mikrosystems, um thermische oder elektrische Prozesse handelt: Dies alles sind dynamische (d.h. zeitveränderliche) Systeme, die in einheitlicher Weise beschrieben werden können. Im ersten Teil der Vorlesung (Kap. 1-3) wird die Beschreibung dynamischer Systeme im Blockschaltbild, im Zeitbereich (insbesondere als Zustandsraum-Darstellung) sowie im Frequenzbereich eingeführt. Auf dieser Basis können Systemeigenschaften analysiert werden (Kap. 4): Graphische Darstellungen wie der Pol-Nullstellen-Plan, das Bode-Diagramm oder die Wurzelortskurve geben z.B. Aufschluss über Stabilität oder Schwingungsfähigkeit des Systems. Es wird auch möglich, gezielt in die Dynamik solcher Systeme einzugreifen. Dazu werden in Kap. 5 Reglerentwurfverfahren entwickelt. Das letzte Kapitel 6 betrachtet Systeme, die durch diskrete Zustände charakterisiert sind (eine Maschine ist z.B. „frei“, „belegt“ oder „gestört“). Die Systembeschreibung im Zustandsautomaten und der Entwurf einer Steuerung zur dynamischen Beeinflussung werden vorgestellt. Gliederung: 0 Vorbemerkungen 1 Beschreibung kont. Systeme durch das Blockschaltbild 2 Beschreibung kont. Systeme im Zeitbereich 3 Beschreibung kont. Systeme im Bildbereich 4 Systemeigenschaften 5 Regelung 6 Ereignisdiskrete Systeme

Vorkenntnisse

Abgeschlossene Fächer Mathematik 1-3, Physik 1-2 und des Moduls Informatik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen dynamische Systeme zu modellieren, zu analysieren und durch eine Regelung oder Steuerung zu beeinflussen. Sie sollen ein ganzheitliches Verständnis für das dynamische Verhalten von Systemen entwickeln und einfache Regelungen entwerfen können.

Medienformen

Der "rote Faden" der Vorlesung wird an der Tafel entwickelt, unterstützt von Beamer-Präsentationen und numerischen Simulationen; das Skript fasst die wesentlichen Inhalte zusammen.

Literatur

Föllinger, O.: Regelungstechnik, 8. Auflage, Hüthig, 1994. Lunze, J.: Regelungstechnik 1 - Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 5. Auflage, 2005, Lunze, J.: Automatisierungstechnik - Methoden für die Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Systeme, Springer, 1. Auflage, 2003. Günther, M.: Kontinuierliche und zeitdiskrete Regelungen, Teubner, 1997. Reinisch, K.: Kybernetische Grundlagen und Beschreibung kontinuierlicher Systeme, Verlag Technik, 1974.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	1	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4

BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	1	5
BA_Informatik (Version 2006)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	1	5
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	5

Regelungs- und Systemtechnik 2

Semester: 5. Fachsemester

SWS:2 SWS Vorlesung / 1SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 20-30 min

Fachnummer: 1472

Fachverantwortlich: Prof. Puta

Inhalt

1 Allgemeine Lösung der Zustandsgleichung 1.1. Lösung der skalaren Gleichung 1.2. Lösung der Vektor-Differentialgleichung 1.3. Berechnung der Transitionsmatrix 1.3.1. Direkte Auswertung 1.3.2. Berechnung der Transitionsmatrix über den Satz von Cayley-Hamilton 1.3.3. Berechnung der Transitionsmatrix durch Ähnlichkeitstransformation 1.4. Auswertung der Lösung der Zustandsgleichung 1.4.1. Impulsantwort und Sprungantwort (siehe auch RT1) 1.4.2. Lösung der Zustandsgleichung im Laplacebereich 1.5. Linearisierung um die Ruhelage 2 Strukturelle Eigenschaften linearer Systeme im Zustandsraum 2.1. Stabilitätsverhalten eines linearen zeitinvarianten Systems 2.2. Anmerkungen zu Eigenwert-Lage und Zeitverhalten 2.3. Steuerbarkeit 2.3.1. Steuerbarkeitskriterium Kalman 2.3.2. Steuerbarkeitskriterium nach Gilbert und Hantus 2.4. Beobachtbarkeit 2.4.1. Beobachtbarkeitskriterium nach Kalman 2.4.2. Beobachtbarkeitskriterium nach Gilbert/Hantus 2.5. Normalformen 2.5.1. Jordansche Normalform 2.5.2. Beobachtungsnormalform 1. Art (BNF) 2.5.3. Beobachtungsnormalform 2. Art 2.5.4. Steuerungsnormalform 1. Art (SNF) 2.5.5. Steuerungsnormalform 2. Art (SNF 2. Art) 3 Struktur von Zustandsgleichungen 3.1. Vorfilterberechnung auf Stationarität 3.2. Vorsteuerung mit Führungsgrößenaufrüstung 4 Zustandsreglersynthese 4.1. Polvorgabe (Eigenwert-Vorgabe) 4.2. Polvorgabe bei Transformation auf SNF 2. Art 4.3. Modale Regelung 4.4. Reglerentwurf durch Minimieren eines quadratischen Gütemaßes (Riccati Regler) 4.4.1. Die Ljapunov-Gleichung 4.4.2. Berechnung des Riccati-Reglers 4.4.3. Iterativ numerische Lösung der Riccati-Gleichung 4.4.4. Direkte Methode zur Lösung der Riccati-Gleichung 4.4.5. Vergleich zwischen Polvorgabe und Riccati-Entwurf 4.5. Entwurf von Regelungen für MIMO durch Entkopplung 4.5.1. Motivation 4.5.2. Differenzordnung 4.5.3. Direkte Systembeschreibung 4.5.4. Entkopplung 4.6 Vollständige modale Synthese nach Roppenecker 4.6.1 Allgemeine Zustandsreglerformel 4.6

Vorkenntnisse

Abgeschlossene Fächer Mathematik 1-3, Physik 1-2, Regelungs- und Systemtechnik und des Moduls Informatik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Basierend auf der im Fach Regelungs- und Systemtechnik eingeführten Zustandsraummethodik können die Studenten die Zustandsgleichung eines Systems im Zeit- und Laplacebereich lösen. Die Studierenden lernen die wichtigsten Eigenschaften linearer Systeme im Zustandsraum, wie Stabilität, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, kennen und beurteilen. Die Studierenden können Systeme in den gebräuchlichen Normalformen (Steuerungs- und Beobachtungsnormalformen) beschreiben, was Voraussetzung für den Entwurf von Zustandsreglern und Beobachtern ist. Die Studierenden sind in der Lage Zustandsregler auf verschiedenen Wegen sowohl für Eingrößen- als auch für Mehrgrößensysteme zu entwerfen. Weiterhin können die Studenten erweiterte Strukturen, wie z.B. die Zustandsregelung mit Vorfilter zur Sicherung der Stationarität, bemessen.

Medienformen

Skript in Verbindung mit Folien, Tafelschrieb

Literatur

Föllinger, O.: Regelungstechnik. Hüthig; Auflage: 5. Auflage 1985 Lunze, J.: Regelungstechnik 2. Springer, Berlin 2004 Unbehauen, H.: Regelungstechnik II, Vieweg Verlag 2000

Studiengang		V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik Energietechnik (Version 2005)	3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs-	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)		2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik Energietechnik (Version 2008)	3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs-	2	1	0	4

Automatisierungstechnik 1

Semester: 6. Fachsemester

SWS:2 SWS Vorlesung / 1SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 20-30 min

Fachnummer: 1319

Fachverantwortlich: Jprof. Dr.-Ing St. Lambeck

Inhalt

Gliederung zur Vorlesung „Automatisierungstechnik“ 1. Automatisierung industrieller Prozesse • Begriffsklärung • Markt und Technologie 2. Systeme und Komponenten der Automatisierung • Prozesse und Automatisierungssysteme 3. Funktionsprinzipien der Sensorik • Signalabbildung und Sensorsysteme • Messwertaufnahme am Prozess • Redundanz 4. Funktionsprinzipien der Aktorik • Fluidtechnische Aktoren • (Elektrische Aktoren) 5. Automatisierungsgeräte zur Prozessführung • Realisierung von Binärsteuerungen: Darstellungsformen (Zustandsgraphen, Petri-Netze); SPS als Automatisierungsgerät (IEC 61131-3) • Industrielle Kompaktregler 6. Verteilte Automatisierungssysteme • IEC 61499

Vorkenntnisse

Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Elektrotechnik und Informatik (wünschenswert auch Regelungs- und Systemtechnik aber nicht Bedingung)

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden sind fähig, die erlernte systemtechnische Theorie in marktgängige Automatisierungsgeräte zu implementieren. - Die Studierenden bewerten unterschiedliche Automatisierungsstrukturen (zentral, dezentral bzw. verteilt) und leiten die Eignung für den jeweiligen Anwendungsfall ab. - Die Studierenden bewerten einzelne Funktionsprinzipien der Sensorik und Aktorik und beurteilen die Einsatzmöglichkeiten für eine konkrete Automatisierungsaufgabe.

Medienformen

Skript in Verbindung mit Folien, Tafelschrieb

Literatur

Bernard Favre-Bulle: Automatisierung komplexer Industrieprozesse. Springer, Wien 2004 G. Strohmann: Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse. Oldenbourg Industrieverlag 2002

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	0	0	2

Labor Automatisierungstechnik und Systemtechnik

Semester:

SWS: -/-/2

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 32 Stunden

Fachnummer: 6418

Fachverantwortlich: Dr. Kerntopf

Inhalt

Versuche: Industrielle Kompaktregler, SPS-Programmierung, Ausgewählte Methoden der Korrelationsanalyse, Methoden der statischen Modellbildung, Nichtlineare Optimierung, Mehrgrößenregelungen - Dreitanksystem, Numerische Integrationsverfahren zur Lösung von Simulationsaufgaben

Vorkenntnisse

Grundlagen der Automatisierungs-, Regelungs-, Systemtechnik, Prozessoptimierung 1, Simulation, Modellbildung, Prozessanalyse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Anwendung der erworbenen Kenntnisse in Vorlesungen und Seminaren an industriell eingesetzten Reglern und speicherprogrammierbaren Steuerungen; Anwendung von Modellbildungs- und Prozessanalysemethoden an praxisrelevanten Aufgabenstellungen; Auslegung von Mehrgrößenregelungen und Test am Laboraufbau Dreitanksystem; Formulierung und Lösung von Simulations- und Optimierungsaufgaben unter Anwendung unterschiedlicher Methoden mit Praxishintergrund

Medienformen

Versuchsanleitungen (im Internet verfügbar), Vorlesungsskripte, Lehrbücher

Literatur

Lehrbücher zu Automatisierungs-, Regelungs-, Systemtechnik, Modellbildung, Systemanalyse, Parameteroptimierung, Simulation

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	0	0	2	2
BA_Informatik (Version 2006)	0	0	1	2
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2007)	0	0	2	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	0	0	1	2

Prozessanalyse 1

Semester:

SWS:V/1 S/1

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):1h/Woche

Fachnummer: 1589

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christoph Ament

Inhalt

Entscheidungsaufgaben und Modelle; Modellbegriff und Modelltypen; Strategien zur Modellbildung; Parameterschätzung des statischen Verhaltens; Anforderungen an die Testsignale; Modellansätze; Direkte Schätzverfahren; Optimale Versuchsplanung; Indirekte Schätzverfahren; Direkte Regression; Verallgemeinerte Direkte Regression; Rekursive Regression; Relaxation; Stochastische Approximation; Gauß-Seidel-Verfahren; Simplex-Verfahren; Zufallssuchverfahren; Evolutionsstrategien

Vorkenntnisse

Abschluss der Grundlagenausbildung in Mathematik, Elektrotechnik und Regelungs- und Systemtechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Einführung in die Grundlagen des Wissenschaftsgebietes der experimentellen Modellbildung. Kennenlernen von Methoden der rechnergestützten „Modellbildung“ zur Erstellung von Systemmodellen. Die Studierenden werden befähigt, Systemmodelle bei der Analyse, dem Entwurf und dem Betrieb automatischer und automatisierter Steuerungssysteme zur rechnergestützten Lösung von Diagnose, Überwachungs-, Steuerungs- und Planungsaufgaben in technischen und nichttechnischen Systemen anzuwenden.

Medienformen

Overheadprojektion, Skript

Literatur

Wernstedt, J.: Experimentelle Prozessanalyse, Verlag Technik/Oldenbourg Verlag, 1989; Strobel, H.: Experimentelle Prozessanalyse, Akademie Verlag, 1975; Bandemer, H.; Jung, W., Richter, K.: Optimale Versuchsplanung I, Berlin: Akademie-Verlag, 1973; Aström, K.: Introduction to stochastic control theory, New York: Academic Press, 1970; Eykhoff, P.: Systemparameter and state estimation, London: J. Wiley and Sons, 1976

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP	
BA_Maschinenbau (Version 2005)	1	1	0	2	
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik Energietechnik (Version 2008)	3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- /	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	1	1	0	2	
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3	
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik Energietechnik (Version 2005)	3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- /	2	1	0	3

Prozessoptimierung 1

Semester: 7.

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

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):60 Stunden (einschließlich

Fachnummer: 1469

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

Inhalt

• Optimierung des Designs und des Betriebs industrieller Prozesse • Lineare und Nichtlineare Programmierung • Mixed-Integer Optimierung • Stochastische Optimierungsmethoden • Anwendung von Optimierwerkzeugen (GAMS) am Rechner • Praktische Anwendungsbeispiele
 Lineare Programmierung Theorie der linearen Programmierung, der Freiheitsgrad, der zulässige Bereich, die graphische Darstellung, die Simplexmethode, Begriff der Dualität, das Mischungsproblem, optimale Produktionsplanung. Nichtlineare Optimierung Konvexitätsanalyse, Probleme ohne Nebenbedingungen, Optimalitätsbedingungen, Methode des goldenen Schnitts, das Gradientenverfahren, Probleme mit Nebenbedingungen, Kuhn-Tucker-Bedingungen, das SQP-Verfahren (Sequentiell Quadratische Programmierung), Active Set Methode, Approximation der Hesse-Matrix, Anwendung in der optimalen Auslegung industrieller Prozesse. Mixed-Integer Nichtlineare Programmierung (MINLP) Mixed-Integer Lineare Programmierung (MILP), Branch and Bound Methode, Einführung in die MINLP, das Master-Problem, die Optimierungssoftware GAMS, Anwendung im Design industrieller Prozesse. Simulated Annealing Problemformulierung, Vorgang des Annealing (Kühlung), der Algorithmus, Anbindung an Simulatoren, dynamische Optimierung einer industriellen Anlage.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik, Physik, Mechanik, Thermodynamik, Elektrotechnik, Regelungs- und Systemtechnik, System- und Signaltheorie, numerische Mathematik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Aufgrund der steigenden Anforderungen bezüglich der Wirtschaftlichkeit und der Umweltverträglichkeit an die industriellen Prozesse ist die Prozessoptimierung heute ein bedeutungsvolles Thema. Die Entwicklung der Optimierungsalgorithmen, der kommerziellen Software und der Computertechnik in den letzten Jahren führt zur Möglichkeit, dass die Prozessingenieure in der Industrie die betrachteten Anlagen bzw. Verfahren optimieren können. Optimale Prozessauslegung und Prozessführung werden mit der Hilfe der Optimierungstechnik ermittelt, zur Minimierung der Prozesskosten und der Umweltverschmutzung. Das Lernziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von Grundlage, Methoden und Werkzeugen zur Gestaltung von Prozessoptimierung: Problemformulierung, mathematische Herleitung und Anwendung auf praktische industrielle Prozesse.

Medienformen

Präsentation, Vorlesungsskript, Tafelanschrieb, Hausbeleg im PC-Pool

Literatur

U. Hoffmann, H. Hofmann: Einführung in die Optimierung, Verlag Chemie, Weinheim, 1982 T. F. Edgar, D. M. Himmelblau: Optimization of Chemical Processes, McGraw-Hill, New York, 1989 Teo, K. L., Goh, C. J., Wong, K. H: A Unified Computational Approach to Optimal Control Problems. John Wiley & Sons, New York, 1991 C. A. Floudas: Nonlinear and Mixed-Integer Optimization, Oxford University Press, 1995 L. T. Biegler, I. E. Grossmann, A. W. Westerberg: Systematic Methods of Chemical Process Design. Prentice Hall, New Jersey, 1997 M. Papageorgiou: Optimierung, Oldenbourg Verlag, München, 2006 J. Nocedal, S. J. Wright: Numerical Optimization, Springer-Verlag, 1999

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2007)	2	1	0	3
MA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3

Simulation

Semester:

SWS:2/1/0 (3 SWS)

Sprache: Deutsch, Englisch bei Bedarf

Anteil Selbststudium (h):45 Stunden (einschließlich

German, English, if required

Fachnummer: 5855

Fachverantwortlich: Prof. P. Li

Inhalt

Einführung: Einsatzgebiete, Abgrenzung, Rechenmittel, Arbeitsdefinition, Systematik bei der Bearbeitung von Simulations- und Entwurfsaufgaben; Systembeschreibungen: Systembegriff mit Aufgabenstellungen, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete, qualitative und ereignis-diskrete Modelle, chaotische Systeme; Analoge Simulation: Wesentliche Baugruppen von Analogrechnern, Normierung, Berechnung, Entnormierung, Programmierung von Analogrechnern, Vorzüge und Nachteile analoger Berechnung, heutige Bedeutung; Digitale Simulation: blockorientierte Simulation, numerische Integrationsverfahren, Einsatzempfehlungen, algebraische Schleifen, Schrittweitensteuerung, steife Differenzialgleichungen, Abbruchkriterien; zustandsorientierte Simulation linearer Steuerungssysteme; objektorientierte Simulation; Simulationssprachen und -systeme: MATLAB (Grundaufbau, Sprache, Matrizen und lineare Algebra, Polynome, Interpolation, gewöhnliche Differenzialgleichungen, schwach besetzte Matrizen, M-File-Programmierung, Visualisierung, Simulink, Toolboxen, Beispiele); Scilab (Grundaufbau, Befehle, Unterschiede zu MATLAB/Simulink, Beispiele); DYMOLA (Merkmale, Modellierungsumgebung, Bibliotheken, Beispiele); PHASER (Grundaufbau, vorgefertigte und eigene Problemstellungen, Zeitverhalten, Phasendiagramm, Beispiele) Introduction: application fields, classification, computational facilities, working definition, systematics handling simulation and design tasks; System descriptions: system term and tasks, continuous-time and discrete-time, qualitative, discrete-event systems, chaotic systems; Analog simulation: essential elements of analog computers, normalisation, computation, denormalisation, advantages and disadvantages of analog computing, present relevance; Digital simulation: block-oriented simulation, numerical integration algorithms, application recommendations, algebraic loops, variable step length, stiff systems, termination criteria; state-oriented simulation of linear systems; object-oriented simulation; Simulation languages and systems: MATLAB (structure, language, matrices, linear algebra, polynomials, interpolation, ordinary differential equations, sparse matrices, M-File programming, visualisation, Simulink, toolboxes, examples); Scilab (structure, commands, differences to MATLAB/Simulink, examples); DYMOLA (features, modelling environment, libraries, examples); PHASER (structure, pre-defined and user-specific problems, time behaviour, phase portrait, examples)

Vorkenntnisse

Gundlagen der Mathematik, Physik, Mechanik, Elektrotechnik, Regelungs- und Systemtechnik, System- und Signaltheorie, numerische Mathematik Fundamentals of mathematics, physics, mechanics, electrical engineering, control and systems engineering, systems and signals theory, numerical mathematics

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können Grundbegriffe der Modellierung und Simulation und die historische Einordnung der analogen Simulation im Vergleich zum Schwerpunkt der Veranstaltung, der digitalen Simulation zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme, darlegen. Sie sind in der Lage, Simulationsaufgabenstellungen zu bewerten und eine systematische Herangehensweise an die Problemlösung anzuwenden. Die Studierenden testen und beurteilen sowohl die blockorientierte, die zustandsorientierte als auch die objektorientierte Simulation einschließlich der Spezifika, wie z.B. numerische Integrationsverfahren, physikalische Modellierung. Durch vorgestellte Simulationssprachen, -systeme und -software (MATLAB/SIMULINK, Scilab, Dymola/Modelica, PHASER) können die Studierenden typische Simulationsaufgaben im regelungstechnischen Umfeld und darüber hinaus bewerten und generieren. In einem Hausbeleg und/oder einer mündlichen Prüfung weist jeder Studierende seine Fähigkeit nach, eine Simulationsaufgabe zu testen und auszuwerten. Students can explain fundamental terms of modelling and simulation, and the historical classification of analog simulation in comparison to the main focus of the subject - the digital simulation of continuous-time and discrete-time systems. They are able to evaluate simulation tasks and to apply a systematic approach to the problem solution. The students test and assess block-oriented, state-oriented, and object-oriented simulation including specifics, e.g. numerical integration methods, physical modelling. By presenting simulation languages, systems, and software (MATLAB/Simulink, Scilab, Dymola/Modelica, PHASER) they can evaluate, generate, and solve typical simulation tasks in control engineering subject Umfeld and beyond that. In a written homework and/or an oral exam every student verifies his skills to solve and to evaluate a simulation task.

Medienformen

Präsentation, Vorlesungsskript, Tafelanschrieb, Hausbeleg am PC presentation, lecture script, writing onto the blackboard, written homework with PC

Literatur

·Biran, A., Breiner, M.: MATLAB 5 für Ingenieure, Addison-Wesley, 1999. ·Bossel, H.: Simulation dynamischer Systeme, Vieweg, 1987. ·Bossel, H.: Modellbildung und Simulation, Vieweg, 1992. ·Bub, W., Lugner, P.: Systematik der Modellbildung, Teil 1: Konzeptionelle Modellbildung, Teil 2: Verifikation und Validation, VDI-Berichte 925, Modellbildung für Regelung und Simulation, VDI-Verlag, S. 1-18, S. 19-43, 1992. ·Cellier, F. E.: Continuous System Modeling, Springer, 1991. ·Cellier, F. E.: Integrated Continuous-System Modeling and Simulation Environments, ·In: Linkens, D.A. (Ed.): CAD for Control Systems, Marcel Dekker, New York, 1993, pp. 1-29. ·Dymola - Dynamic Modeling Laboratory. User's Manual. Dynasim AB, Lund, Schweden, 2004 ·Gomez, C.: Engineering and scientific computing with Scilab, Birkhäuser, 1999. ·Hoffmann, J.: MATLAB und SIMULINK, Addison-Wesley, 1998. ·Hoffmann, J., Brunner, U.: MATLAB und Tools: Für die Simulation dynamischer Systeme, Addison-Wesley, 2002. ·Kocak, H.: Differential and difference equations through computer experiments, (... PHASER ...), Springer, 1989. ·Otter, M.: Objektorientierte Modellierung Physikalischer Systeme, Teil 1, at - Automatisierungstechnik, (47(1999)1, S. A1-A4 (und weitere 15 Teile von OTTER, M. als Haupt- bzw. Co-Autor und anderer Autoren in Nachfolgeheften). ·Scherf, H.E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg, 2003. ·Schmidt, G.: Simulationstechnik, Oldenbourg, 1980. ·Schwetlick, H., Kretzschmar, H.: Numerische Verfahren für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, 1991. ·Tiller, M.: Introduction to physical modeling with Modelica, Kluwer, 2001. ·van den Bosch, P. P. J., van der Klauw, A.: Modeling, Identification and Simulation of Dynamical Systems, CRC Press, 1994. ·Wood, R.L., Lawrence, K.L.: Modeling and Simulation of Dynamic Systems, Prentice Hall, 1997.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Electrical Power and Control Engineering Vertiefung: Power Systems (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Electrical Power and Control Engineering Vertiefung: Power Electronics (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Electrical Power and Control Engineering Vertiefung: Switch Gear and High Voltage Technologies (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Electrical Power and Control Engineering Vertiefung: Power Conversion (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
MA_Electrical Power and Control Engineering Vertiefung: Systems Analysis and Control (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Electrical Power and Control Engineering Vertiefung: Electrical Machines (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3

Nebenfach: Biomedizinische Technik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8362

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Haueisen

Inhalt

Ziel des Moduls ist es die grundlegenden Kompetenzen auf dem Gebiet der biomedizinischen Technik in Diagnose und Therapie für Studierende des Studiengangs Informatik zu vermitteln. Die Studierenden haben ein Grundverständnis für die innere logische Gliederung der Medizin (Wissenschaft und Praxis). Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über Bau und Funktionen ausgewählter Organsysteme. Die Studierenden kennen und verstehen die Modellierungsstrategien in biologischen Systemen, können diese analysieren, bewerten und anwenden, sowie für gegebene Teilsysteme Modelle entwerfen. Sie verstehen die Modellierungsstrategien als Grundlage für die Entwicklung von Diagnose- und Therapieverfahren. Die Studierenden besitzen Kenntnissen der Bildsignalgenerierung im Ergebnis des genutzten physikalischen Wechselwirkungsprozesses sowie der Übertragung, Visualisierung und Speicherung des Bildsignales. Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Wirkprinzipien ausgewählter Biomedizinischer Therapietechnik, können diese analysieren, bewerten und beim Syntheseprozess mitwirken. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Wechselwirkungen zwischen Biomedizinischer Technik und Gesellschaft, sowie ethische Aspekte in der Medizintechnik zu verstehen und zu bewerten, sowie bei der Entwicklung von Medizintechnikprodukten zu berücksichtigen. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Sachverhalte der Biomedizinischen Technik klar und korrekt zu kommunizieren.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

- Anatomie und Physiologie 1 - Elektro - und Neurophysiologie - Grundlagen der Biomedizinischen Technik - Bildgebende Systeme 1 - Biomedizinische Technik in der Therapie - Technische Sicherheit und Qualitätssicherung in der Medizin - Labor BMT 1

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

Anatomie und Physiologie 1

Semester: WS

SWS: Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 30

Stunden

Präsenz,

Fachnummer: 618

Fachverantwortlich: Prof. Dipl.-Ing. Dr. med. (habil.) Hartmut Witte

Inhalt

Einführung: • Der Systembegriff • Der medizinische Normalitätsbegriff in Abgrenzung zum Pathologischen • Saluto- vs. Pathogenese • Innere Logik der medizinischen Fächergliederung • Medizinische Terminologie Allgemeine Anatomie: • Pariser Nomina Anatomica (PNA), Terminologia Anatomica • Orientierungsbegriffe. • Gewebegliederung, Grundbegriffe der Zytologie Histologie. Spezielle Anatomie, Physiologie und relevante Biochemie folgender Systeme in speziell für Ingenieurstudenten aufbereiteter Form: • Bewegungsapparat: o Muskulatur o Knochen o Gelenke (Diarthrosen, Amphiarthrosen) o Interaktion des Muskels mit den übrigen Elementen des Bewegungsapparates o Kinematische Ketten • Herz-Kreislauf-System: o Arterien vs. Venen, Definitionen, Aufbau, Funktionen o Flussbild Gesamtsystem, Volumenströme, Drucke o Zeitaufgelöste Pumpfunktionen, Windkesseneffekt o Herzwandaufbau, Höhlen, Einbindung in die Umgebung, topographische Konsequenzen o Herzmechanik o Erregungsbildung und -leitung • Atmung (äußere, innere): o Äußere Atmung – Gastransport im Blut – Innere Atmung o Atemmechanik o Aufbau der Luftwege o Bilanzen der Gasströme, medizinisch übliche Kenngrößen o Laminare vs. turbulente Gasströme, Widerstände o Diffusionsgesetz und Konsequenzen für den Gasaustausch o Blut o Ausgewählte Stoffwechselwege • Verdauung: o Substrate o Gliederung Verdauung (cephal, oro-pharyngeal, gastrointestinal) o Abschnitte Gastrointestinaltrakt, substrat-spezifische Funktionen, logische Einbindung Verdauungsdrüsen

Vorkenntnisse

Abiturwissen Biologie und Chemie

Lernergebnisse / Kompetenzen

1. Die Studierenden haben ein Grundverständnis für die innere logische Gliederung der Medizin (Wissenschaft und Praxis). 2. Die Studierenden können mit Ärzten und medizinischem Hilfspersonal fachlich korrekt und terminologisch verständlich kommunizieren (Frage- und Antwortfähigkeit). 3. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über Bau und Funktionen ausgewählter Organsysteme: 3.a. Bewegungsapparat 3.b. Herz-Kreislauf-System 3.c. Atmungssystem 3.d. Verdauungsapparat 4. Die Studierenden kennen die Grenzen ihrer medizinischen Kenntnisse und Fähigkeiten (weitere Kapitel zum Themenkomplex werden in den Veranstaltungen "Anatomie und Physiologie 2", "Elektro- und Neurophysiologie" und "Biokompatible Werkstoffe" erarbeitet). 5. Die Studierenden kennen den Rechtsrahmen ärztlichen Handelns (wem ist unter welchen Bedingungen mit Einwilligung des Patienten eine Körperverletzung erlaubt?).

Medienformen

Tafel, Präsentation, e-Learning (Moodle) Demonstration am Leichnam (fakultativ)

Literatur

Allgemeine Primäempfehlung (Prüfungswissen): • Aumüller et al.: Anatomie, MLP Duale Reihe, Thieme, Stuttgart. ISBN-13: 978-3131360410 • Silbernagel et al.: Taschenatlas der Physiologie. Thieme, Stuttgart. ISBN-13: 978-3135677071

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	0	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	3
BA_Mathematik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	0	0	3
MA_Mechatronik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	0	0	3

Biomedizinische Technik in der Therapie

Semester:

SWS:Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):30

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 1691

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Haueisen

Inhalt

Einführung: Klassifizierung und Strukturierung Biomedizinischer Technik in der Therapie, Anforderungen an medizinische Therapiegeräte, spezifische Problemfelder bei Therapiegeräten Biomaterialien und Biokompatibilität: Arten und Einsatz der Biomaterialien, Biokompatibilität, künstliche Organe und Organtransplantation, Sterilisation, Beatmungs- und Narkosetechnik: medizinische und physiologische Grundlagen, methodische und technische Lösungen, Dialyse/ künstliche Niere: medizinische und physiologische Grundlagen, Hämodialyse, extrakorporaler Kreislauf, Technik der Hämodialyse, Ultrafiltration, Dialyse-Monitoring, Herzschrittmacher: medizinische und physiologische Grundlagen, Stimulation, Elektroden, Gerätespezifikation, Einsatz Tiefenhirnstimulation: medizinische und physiologische Grundlagen, Stimulationstechniken, Therapiegeräte Minimal-invasive Chirurgie: Entwicklung der Endoskopie, Anforderungen an minimal-invasive Gerätetystem, Techniken und Instrumente Laser in der Medizin: Anwendungsspektrum der Laser in der Medizin, Prinzipien medizinischer Laser, Ophthalmologische Laser

Vorkenntnisse

Mathematik 1-3, Physik 1-2, Anatomie und Physiologie 1, Elektro- und Neurophysiologie, Allgemeine Elektrotechnik 1-3, Theoretische Elektrotechnik, Grundlagen der Biomedizinischen Technik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel der Veranstaltung ist es Grundlagen und Anwendungen der Biomedizinische Technik in der Therapie zu vermitteln. Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Wirkprinzipien ausgewählter Biomedizinischer Therapietechnik, die damit verbundenen spezifischen Problemfelder und die Anforderungen an medizinische Therapiegeräte. Die Studierenden sind in der Lage ausgewählte medizinische Therapiegeräte zu analysieren und zu bewerten. Die Studierenden kennen und verstehen Grundlagen zu Art und Einsatz von Biomaterialien und sind in der Lage künstliche Organe zu analysieren und zu bewerten. Die Studierenden kennen und verstehen Grundlagen der Organtransplantation und von Sterilisationsverfahren. Die Studierenden kennen und verstehen Beatmungs- und Narkosetechniken. Die Studierenden sind in der Lage die entsprechende Gerätetechnik zu analysieren, zu bewerten und beim Designprozess mitzuwirken. Die Studierenden kennen und verstehen Dialysetechniken, Herzschrittmacher, Tiefenhirnstimulation, Minimal-invasive Chirurgietechniken und Laser in der Medizin. Sie sind in der Lage die entsprechende Gerätetechnik zu analysieren, zu bewerten und beim Syntheseprozess mitzuwirken. Die Studierenden besitzen methodische Kompetenz bei der Entwicklung von Biomedizinischer Therapietechnik. Die Studierenden sind in der Lage therapiegerätetechnische Sachverhalte in der Medizin klar und korrekt zu kommunizieren. Die Studierenden sind in der Lage Systemkompetenz für Biomedizinische Technik in der Therapie in interdisziplinären Teams zu vertreten.

Medienformen

Tafel, Mitschriften, Folien, computerbasierte Präsentationen, Demonstration, Übungsaufgaben

Literatur

Hutten, H. (Hrsg.), Biomedizinische Technik Bd. 1, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 1992 Bronzino, J. D. (Ed.): The Biomedical Engineering Hand-book, Vol. I + II, 2nd ed., CRC Press, Boca Raton 2000

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2
MA_Ingenieurinformatik (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	0	0	2
MA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Technisches Hauptfach: Biomedizinische Technik (Version 2007)	2	0	0	2
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2007)	2	0	0	2
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	2

Elektro- und Neurophysiologie

Semester:

SWS:Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):30

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 1698

Fachverantwortlich:Prof. Witte

Inhalt

Die Kerninhalte konzentrieren sich auf begriffliches Wissen der Biologie und Medizin, soweit es für das Verständnis der signalaufnehmenden und informationsverarbeitenden Strukturen im Organismus erforderlich ist. Neben der Vermittlung von Basiswissen zur Entstehung bioelektrischer Signale stehen vor allem systemintegrative Fragestellungen der Neurobiologie, wie die funktionelle Morphologie des Zentralen Nervensystems (ZNS), des Peripheren Nervensystems (PNS), des Autonomen Nervensystem (ANS) und des Sensoriums im Vordergrund. • Erregbarkeit von Zellen • Peripheres Nervensystem PNS • Autonomes Nervensystem ANS • Sensibilität, Sensorik, Sinnesorgane • Funktionelle Morphologie des motorischen Systems (Aktorik und deren integrierte Kontrollmechanismen) • Anwendung neurophysiologischer Verfahren in der Forschung und Schaffung der morphologischen Grundlagen für die in der klinischen Praxis etablierten diagnostischen Verfahren (z.B. Elektrokardiographie, -myographie, -enzephalographie, -neurographie).

Vorkenntnisse

Abiturwissen Biologie

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von Kenntnissen zu neurophysiologischen Erscheinungen des Körpers und den Möglichkeiten einer Nutzung der Erkenntnisse für Diagnostik und Therapie. Die Studierenden sind in der Lage, das erworbene Grundlagenverständnis prozess- und methodenorientiert anzuwenden in allen darauf aufbauenden Fächern. Sie erwerben die Fähigkeiten, um auf der Basis der vermittelten biologischen, biochemischen und biophysikalischen Erkenntnisse Möglichkeiten und Grenzen bioelektrischer Erscheinungen für Therapie und Diagnostik zu analysieren und zu bewerten.

Medienformen

Tafel, Powerpoint-Folien

Literatur

1. Schmidt, R. F., Thews, G. (Hrsg.): Physiologie des Menschen. Springer-Verlag. 2. Schmidt, R. F. (Hrsg.): Grundriß der Neurophysiologie. Springer-Verlag. 3. Schmidt, R. F., Schaible, H.-G. (Hrsg.): Neuro- und Sinnesphysiologie. Springer-Verlag 2001 4. Thews, G., Mutschler, E., Vaupel, P.: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. Wiss. Verlagsgesellschaft, 1999 5. Kandel, Schwartz, Jessell: Principles of neural science. McGraw-Hill, NY, 2000 6. Kandel, Schwartz, Jessell: Neurowissenschaften. Spektrum Vlg., Heidelberg, 1996 7. Schumacher G. H.: Anatomie f. Zahnmediziner. Hüthig-Verl., Heidelberg, 1997 8. Platzer: Nervensystem und Sinnesorgane. (Bd. III des Anatomischen Bildwörterbuches), Thieme-Vlg., Stuttgart, 1991 9. Schadé, J. P.: Einführung in die Neurologie. Fischer-Vlg., Stuttgart, 1994 10. Reichert, H.: Neurobiologie. Thieme, Stuttgart, 2000 11. Penzlin, H.: Lehrbuch der Tierphysiologie. Spektrum Akademischer Verlag, 2005

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

Grundlagen der Biomedizinischen Technik

Semester: 5

SWS: Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 45

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 1372

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Haueisen

Inhalt

Einführung (Begriffsdefinition, Spezifik der Modellierung biologischer Systeme, Modell und Experiment, Modellierungsstrategien in Physiologie und Medizin); Kompartimentmodelle (Grundlagen, Parameterschätzung, Validierung, medizinische Anwendungen); Herz- und Kreislaufmodellierung (Vorteile und Grenzen des Patientenmodells, Gefäßmodelle, Herzmodelle, kombinierte Herz-Kreislauf-Modelle, neurale und humorale Steuerung); Modellierung und Steuerung der Atmung (Regelungshierarchie der Atmung, Modelle der Atmungssteuerung, Optimierung der Beatmung, Schlussfolgerungen); Methoden und Werkzeuge zur Identifikation physiologischer Systeme; Steuerung von Bewegungssystemen Ethische Aspekte der biomedizinischen Technik: Berufsethik in der Biomedizinischen Technik, Ethische Grundlagen für Experimente am Menschen und am Tier bei der Entwicklung von Medizintechnik, Organisationen und Richtlinien

Vorkenntnisse

Mathematik 1-3, Physik 1-2, Anatomie und Physiologie 1-2, Elektro- und Neurophysiologie, Allgemeine Elektrotechnik 1-3, Theoretische Elektrotechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel der Veranstaltung ist es Grundlagen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Die Studierenden kennen und verstehen die Modellierungsstrategien in biologischen Systemen, können diese analysieren, bewerten und anwenden. Die Studierenden sind in der Lage für gegebene Teilsysteme Modelle zu entwerfen. Die Studierenden besitzen Fach- und Methodenkompetenz bei Kompartimentmodellen, Herz- und Kreislaufmodellierung, Modellierung und Steuerung der Atmung und der Steuerung von Bewegungssystemen. Die Studierenden sind in der Lage ethische Aspekte in der Medizintechnik zu verstehen und zu bewerten, sowie bei der Entwicklung von Medizintechnikprodukten zu berücksichtigen. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Sachverhalte der Biomedizinischen Technik klar und korrekt zu kommunizieren.

Medienformen

Tafel, Mitschriften, Folien, computerbasierte Präsentationen, Demonstration, Übungsaufgaben

Literatur

Hutten, H. (Hrsg.), Biomedizinische Technik Bd. 1, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 1993 Meyer-Waarden, K.: Bioelektrische Signale und ihre Ableitverfahren, Schattauer-Verlag Stuttgart/New York 1985 Webster, J.G. (Ed.): Medical Instrumentation - Application and Design, Houghton Mifflin Co. Boston/Toronto, 1992 Bronzino, J. D. (Ed.): The Biomedical Engineering Handbook, Vol. I + II, 2nd ed., CRC Press, Boca Raton 2000 Hendee, W.R., Ritenour, E.R.: Medical imaging physics, Wiley-Liss, Inc., New York, 2002 Malmivuo, J.: Bioelectromagnetism, Oxford University Press, 1995 Haueisen, J.: Numerische Berechnung und Analyse biomagnetischer Felder. Wissenschaftsverlag Ilmenau, 2004

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	1	0	3
MA_Technische Physik (Version 2009)	2	0	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	3

Bildgebende Systeme in der Medizin 1

Semester:

SWS: Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 30

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 1693

Fachverantwortlich: apl. Prof. Dr.-Ing. habil. A. Keller

Inhalt

BILDGEBENDE SYSTEM IN DER MEDIZIN Aufgaben, Ziele, Leistungsbewertung. Signalübertragungsverhalten: Einführung RÖNTGENBILDERZEUGUNGSSYSTEME Begriffe, Zuordnung, Röntgendiagnostischer Prozess Diagnostikröntgenröhren: Hist. Entwicklung, Arten, Anforderungen, Festanodenröntgenröhren, Drehanodenröntgenröhren, Leistungsparameter, Elektrische Eigenschaften, Betriebsarten, Alterung, Herstellungstechnologie, Drehkolbenröhren. Röntgendiagnostikgeneratoren: Arten, Überblick, Einpuls-Transformator-Generator, Konvertergenerator. Streustrahlung: Entstehung, Wirkung auf den Kontrast, Minimierung der Streustrahlung, Am Ort der Entstehung, Abstandstechnik, Streustrahlenraster, Aufbau, Parameter. Röntgenbildwandler: Fotografische Registrierung: Fotografischer Elementarprozess, Fotochemischer Prozess, Röntgenfilm, Aufbau, Eigenschaften des Röntgenfilmes, Verstärkerfolien: Leuchtstoffe, Aufbau, Eigenschaften. Film-Folien-Systeme: Übertragungsverhalten Digitale Röntgenbildwandler: Überblick, Möglichkeiten, Speicherphosphorfolien, Flachbilddetektoren: Matrixstruktur, amorphe. Digitale Schirmbildkameras. Elektronenoptischer Röntgenbildverstärker: Aufbau, Bildwandlungen, Übertragungsverhalten, Arbeitsmöglichkeiten. Röntgenfernsehen: Bildzerlegung, Bildsignal, Digitales Röntgenfernsehen, Möglichkeiten und Anwendungen, Digitale Subtraktionsangiografie. Dosisbedarf u. Auflösungsvermögen v. Röntgenbildwandlern. Darstellung von Schichten: Verwischungstomografie, Computertomografie, Gerätetechnik, Bilddarstellung und -auswertung, Dosiskenntgrößen. Röntgenanwendungsgeräte: Begriff, Arten, Beispiele. Qualitätssicherung: Begriff, Zweck, Notwendigkeit, Stufenkonzept. Patientenexposition, diagnostische Referenzwerte, Risiko. NUKLEARMEDIZINISCHE BILDERZEUGUNGSSYSTEME Begriffe; Nuklearmedizinische Methoden Radionuklide, Radiopharmaka: Möglichkeiten der Radionukliderzeugung, Radiopharmaka, Anforderungen. Messplätze: allgemeiner Aufbau, Organmessplätze, in vitro Messplätze Szintillationskamera: Kollimatoren, Aufbau, Örtliche Auflösung, Rauschen. SPECT: Aufbau, Querschnittsrekonstruktion. PET: Positronenstrahler, Ortsdetektion, Detektoren. Qualitätssicherung. Patientenexposition, diagnostische Referenzwerte, Risiko. WEITERE MEDIZINISCHE BILDERZEUGUNGSSYSTEME Überblick

Vorkenntnisse

Medizinische Strahlenphysik, Strahlungsmesstechnik, Signale und Systeme 1, Klinische Verfahren 1 -2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Kerninhalte orientieren sich überwiegend an methodenorientierten Kenntnissen der Bildsignalgenerierung im Ergebnis des genutzten physikalischen Wechselwirkungsprozesses sowie der Übertragung, Visualisierung und Speicherung des Bildsignales. Gerätetechnische Kenntnisse werden als aktuelle Anwendungsbeispiele gestaltet. Die Studierenden begreifen Bilderzeugungssysteme in der Medizin als spezialisierten Gegenstands- und Methodenbereich der Biomedizinischen Technik, der sich mit Analyse, Synthese und Optimierung sowie mit der Qualitätssicherung der Anwendung von radiologischen Bilderzeugungssystemen in der Medizin beschäftigt. Die Studierenden sind in der Lage, auf der Ebene des Signalübertragungsprozesses Aufbau und Funktion der Bilderzeugungssysteme zu Erkennen und zu Analysieren einschließlich der Aufwärtseffekte der genutzten physikalischen Wechselwirkungsprozesse. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge Bildgebender Systeme als technische Hilfsmittel zum Erkennen von Krankheiten. Sie sind in der Lage, deren Aufwand, Nutzen und Risiko im medizinischen Versorgungs- und ärztlichen Betreuungsprozess zu bewerten.

Medienformen

Mitschriften, Folien, Arbeitsblätter

Literatur

Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik Hrsg.: Morneburg, H., 3., wesentl. überarb. u. erw. Aufl. München: Publicis-MCD 1995. 729 S. Kalender, W.: Computertomographie München: MCD Publicis 2000. 179 S. Bildqualität in der radiologischen Diagnostik Hrsg.: Stender, H.-St.; Stieve, F.-E., 2.völlig neu bearb. Aufl. Köln: Dt. Ärzte-Verlag 2000. 260 S. Ramm, B.; Golde, G.; Mischke, W.: Qualitätskontrolle und Strahlenschutz in der nuklearmedizinischen Diagnostik Stuttgart: Enke 1994. 105 S.

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

Technische Sicherheit und Qualitätssicherung in der Medizin

Semester: 6

SWS: Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 30

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 1404

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Haueisen

Inhalt

Einführung: Gefahrenquellen und Risiken im Krankenhaus, Patientensicherheit und technische Sicherheit Physiologie und Pathologie der Stromeinwirkung: Begriffe, Definitionen, Körperimpedanz und Stromverteilung, Reaktionen des Organismus auf äußere elektrische Energieeinwirkung, Stromschwellenwerte, Gefährdungsfaktoren und Grenzwerte, Elektrische Stromeinwirkung am Herzen Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme: Begriffe, Definitionen, Schutzklassen elektrischer Geräte, Typen und Eigenschaften von Wechselstromnetzen, Maßnahmen zum Schutz gegen direktes und indirektes Berühren Starkstromanlagen in medizinischen Einrichtungen: Begriffe, Definitionen, Schutz gegen gefährliche Körperströme Elektrische Sicherheit von elektromedizinischen Geräten: Begriffe, Definitionen, Klassifikation der Geräte, Ableitströme, Ersatzableitströme, Geräteprüfungen unter Einsatzbedingungen, Elektromagnetische Verträglichkeit Rechtliche Regelungen für den Verkehr mit Medizinprodukten: Normen und Zuständigkeiten, Medizinproduktegesetz (MPG), Medizinprodukte-Betreiberverordnung Qualitätssicherung: Begriffe, Grundlagen Qualitätssicherung in Gesundheitseinrichtungen, Standard operating procedures, Zertifizierungs- und Akkreditierungsverfahren

Vorkenntnisse

Mathematik 1-3, Physik 1-2, Anatomie und Physiologie 1, Elektro- und Neurophysiologie, Allgemeine Elektrotechnik 1-3, Grundlagen der Biomedizinischen Technik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel der Veranstaltung ist es Technische Sicherheit und Qualitätssicherung in der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Die Studierenden kennen und verstehen Gefahrenquellen und Risiken im Krankenhaus und bei medizintechnischen Produkten. Die Studierenden können Gefahrenquellen und Risiken im Krankenhaus und bei medizintechnischen Produkten analysieren und bewerten, sowie angemessene Maßnahmen zur Korrektur einleiten. Die Studierenden kennen und verstehen die wesentlichen physiologischen Grundlagen der Stromeinwirkung auf den menschlichen Organismus. Die Studierenden können grundlegende Effekte der Stromeinwirkung auf den Organismus analysieren und bewerten. Die Studierenden kennen und verstehen die relevanten Normen und rechtlichen Regelungen für technische Sicherheit bei medizintechnischen Produkten und können diese in der Praxis anwenden. Die Studierenden können medizintechnische Geräte bezüglich wesentlicher sicherheitsrelevanter Aspekte analysieren und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, basierend auf den geltenden Vorschriften, Prüfverfahren für medizintechnische Geräte zu entwerfen. Die Studierenden sind in der Lage sicherheitsrelevante Prüfungsergebnisse medizintechnischer Geräte zu analysieren und zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage sicherheitsrelevante Sachverhalte in der Biomedizinischen Technik klar und korrekt zu kommunizieren.

Medienformen

Tafel, Mitschriften, Folien, computerbasierte Präsentationen, Demonstration, Übungsaufgaben

Literatur

• Hutten, H. (Hrsg.), Biomedizinische Technik Bd. 1, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 1992 • Meyer-Waarden, K.: Bioelektrische Signale und ihre Ableitverfahren, Schattauer-Verlag Stuttgart/New York 1985 • Webster, J.G. (Ed.): Medical Instrumentation - Application and Design, Houghton Mifflin Co. Boston/Toronto, 1992 • Bronzino, J. D. (Ed.): The Biomedical Engineering Handbook, Vol. I + II, 2nd ed., CRC Press, Boca Raton 2000 • Webster, J.G. and A.M. Cook: Clinical Engineering - Principles and Practices, Prentice Hall/Englewood Cliffs, Boston 1979 • Reilly, J.P. Electrical Stimulation and Electropathology, Cambridge University Press, 1992 • Schmidt, R. F., Thews, G., Lang, F. (Hrsg.): Physiologie des Menschen, 28. Aufl., Springer-Verlag Berlin/ Heidelberg/ New York, 2000

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

Labor BMT 1

Semester:

SWS:Praktikum / 1 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):6

h

Präsenz

Fachnummer: 8413

Fachverantwortlich:apl. Prof. Dr.-Ing. habil. A. Keller

Inhalt

Röntgendiagnostikeinrichtung Elektrische Sicherheit

Vorkenntnisse

Kernfächer BMT

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Praktikumsinhalte orientieren sich an den Kerninhalten der Fächer. Die Studierenden vertiefen die methodischen Kenntnisse durch experimentelle Verfahren und Ergebnisse. Sie erwerben praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten auf spezifisch technischer Wechselwirkungsebene und gleichzeitig Erfahrungen über Aufwand, Nutzen und Risiko Biomedizinischer Technik als technisches Hilfsmittel im medizinischen Versorgungs- und Betreuungsprozess.

Medienformen

Arbeitsunterlagen für jedes einzelne Praktikum mit Grundlagen, Versuchsplatz, Versuchsaufgaben und Versuchsauswertung

Literatur

Versuchsbezogen aus der Anleitung zu entnehmen

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	0	0	1	1

Nebenfach: Elektrotechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8363

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0

Elektrotechnik für IN 1

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8490

Fachverantwortlich:

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) - Das stationäre elektrische Strömungsfeld (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien) - Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Kapazität und Kondensatoren, Kondensatoren in Schaltungen bei Gleichspannung, Auf- und Entladung eines Kondensators) - Elektromagnetische Induktion (Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität, Gegeninduktion und Gegeninduktivität, Ausgleichsvorgänge in Schaltungen mit einer Induktivität bei Gleichspannung) - 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)

Vorkenntnisse

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. Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische Schaltungen und Systeme bei sinusförmiger Erregung zu analysieren.

Medienformen

Literatur

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

Elektrotechnik für IN 2

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8491

Fachverantwortlich:

Inhalt

- Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom (Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Superpositionsprinzip, Zweipoltheorie für lineare und nichtlineare Zweipole, Knotenspannungsanalyse, Maschenstromanalyse) - 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) - Lineare Vierpole (Vierpolgleichungen, Vierpolparameter, Elementarvierpole, Betriebsparameter) - Rotierende elektrische Maschinen (Gleichstrommaschinen, Drehfeldmaschinen) - Berechnung stationärer Vorgänge bei periodischer nichtsinusförmiger Erregung (Fourier-Analyse) - Berechnung von Vorgängen bei nichtperiodischer nichtsinusförmiger Erregung (Laplace-Transformation) - Ausbreitung elektrischer Erscheinungen längs Leitungen (Beschreibungsgleichungen von Leitungen, Ausgleichsvorgänge auf Leitungen, Stationäre Vorgänge auf Leitungen bei sinusförmiger Erregung)

Vorkenntnisse

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 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. 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

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
3	2	0	5

Praktikum (IGP Versuche 8, 9, 10)

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5710

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

Inhalt

Versuche: GET1 Vielfachmesser, Kennlinien, Netzwerke GET2 Messungen mit dem Digitalspeicheroszilloskop GET3 Schaltverhalten an C und L GET6 Frequenzverhalten einfacher Schaltungen

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
1

LP
1

Elektrische Energietechnik

Semester: Sommersemester für ET SWS:4 SWS (2/1/1)
 Sprache: Wintersemester für WiW-ET Anteil Selbststudium (h):Seminar: 120 min. je
 Deutsch

Fachnummer: 733

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Berger

Inhalt

Energiebedarf und -bereitstellung in einer modernen Industriegesellschaft; Das Elektroenergiesystem von der Erzeugung, Übertragung, Verteilung bis zu Nutzanwendung; Spannungen, Ströme und Leistungen in elektrischen Kreisen (AC- und Drehstromkreise), Charakteristika der elektrischen Geräte und Anlagen zur Erzeugung, Übertragung und Verteilung, Charakteristik der elektrischen Abnehmer und der Energiewandlungsanlagen; Funktionsprinzipien thermischer (fossiler, Kernkraft) und regenerativer Kraftwerke; Netzelemente (Freileitung, Kabel, Transformator, Generator) und deren Übertragungsverhalten; Betriebs- und Fehlervorgänge in elektrischen Geräten, Anlagen und Netzen (Symmetrie und Unsymmetrie), Elektrische Felder, Isolieren, Potenzialtrennung, Isolierstoffe und Gestaltung von Anordnungen; Stromwirkungen und Begleiterscheinungen; Schaltprinzipien und Schaltgeräte und Schaltanlagen; Wirkung des elektrischen Stromes auf den Menschen und Schutzmaßnahmen; Elektromechanische Energiewandlung in Drehstrom- und Gleichstrommotoren, Gestaltung elektrischer Antriebe als Antriebssystem, Methoden der elektrothermischen Energiewandlung

Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik Werkstoffe der Elektrotechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage energietechnische Fragestellungen einzuordnen, zu verstehen und ihr Wissen auf einfache Problemstellungen anzuwenden. Sie besitzen Basis- und Überblickswissen zur Analyse und Lösung einfacher energietechnischer Fragestellungen, kennen aktuelle Entwicklungstendenzen des Gebietes und kennen Bedürfnisse und den Bedarf an Elektroenergie der Industriegesellschaft unter Berücksichtigung von Umweltaspekten. Ein analytisches und systematisches Denken wird ausgeprägt. Die Arbeitsorganisation zur Lösung von Aufgabenstellungen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades sowie die Eigeninitiative zur Erreichung der Lernziele (zusätzliche Literatur usw.) werden ausgeprägt. Teamorientierung und Arbeitsorganisation wird während der Durchführung der Praktika in 3er Gruppen erreicht.

Medienformen

Tafel, Kreide, Overhead, Beamer, Skript

Literatur

Lehrbuchsammlung F. Noack: Einführung in die elektrische Energietechnik, Carl-Hanser-Verlag, 2003 K. Heuck, K.-D. Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg Verlagsgesellschaft, 2002 R. Flosdorff, G. Hilgarth: Elektrische Energieverteilung, B. G. Teubner Verlag, 2003 V. Crastan: Elektrische Energieversorgung 1 und 2, Springer Verlag, 2000

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	2	1	1	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	1	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	1	1	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	1	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	1	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	1	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	1	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	1	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4

MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	1	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	1	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	1	5
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	1	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	1	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	1	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	1	5

Leistungselektronik und Steuerungen

Semester: WS

SWS:2 SWS V / 1 SWS Ü

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):60 h

Fachnummer: 997

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Petzoldt

Inhalt

- Kommutierungs- und Schaltvorgänge - Klemmenverhalten leistungselektronischer Bauelemente - Pulsstellerschaltungen, Spannungswechselrichter, Pulsbreitenmodulation - Netzgeführte Stromrichter Phasenanschnittsteuerung - Steuer- und Regelprinzipien, PLL-Schaltungen

Vorkenntnisse

Grundlagen des ingenieurwissenschaftlichen Studiums

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen grundlegende physikalische Prinzipien der Leistungshalbleiter und ihre Anwendung in leistungselektronischen Schaltungen. Sie verstehen den grundsätzlichen Aufbau von Stromrichterschaltungen, die Beanspruchung leistungselektronischer Bauelemente während der Kommutierung und die wichtigsten Steuerprinzipien leistungselektronischer Schaltungen. Sie sind in der Lage leistungselektronische Schaltungen in ihrem statischen und dynamischen Verhalten und in der Einbindung in einfache Regelkreise zu verstehen und zu dimensionieren. Fakultativ wird ein Praktikum zur Lehrveranstaltung angeboten.

Medienformen

Skript, Arbeitsblätter, Simulationstools, Anschauungsmaterial, Laborversuche

Literatur

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
MA_Technische Physik (Version 2009)	2	1	0	0
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2007)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	1	0	3

Elektrische Energiesysteme 1

Semester: 5.

SWS:Vorlesung (2 SWS) +

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):60 Stunden Selbststudium

Fachnummer: 1358

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dirk Westermann

Inhalt

• Struktur und Aufbau der elektrischen Energieversorgung • Mathematische Verfahren in der Energiesystemtechnik • Betriebsmittelmodelle o Freileitungen o Kabel o Synchrongeneratoren o Transformatoren • Grundlegende Betriebssituationen • Fehlerberechnung • Gleichstromsysteme

Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Elektrischen Energietechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen o den technischen Aufbau der elektrischen Energieversorgung in Deutschland und weltweit o die wesentlichen betrieblichen Einflussgrößen der elektrischen Energieversorgung o typische Ausprägungen von Sonderformen der elektrischen Energieversorgung, wie Industrienetze, Bahnstromnetze und Gleichstromübertragung Die Studierenden sind in der Lage o die grundlegenden Methoden der Systemanalyse (Modellbildung, Transformation Bildbereich, Lösung, Rücktransformation) auf elektrische Energienetze anzuwenden o Berechnungsmodelle für die stationäre Netzberechnung im Normalbetrieb zu synthetisieren und die Berechnungen durchzuführen o Fehlerarten zu unterscheiden, Berechnungsmodelle für fehlerbehaftete Systeme zu synthetisieren und Berechnungsverfahren dafür anzuwenden o elektrischen Größen Spannung, Strom, Wirk- und Blindleistung in einer gegebenen Netzsituation zu berechnen o wesentlichen Betriebsmittel wie Leitungen, Generatoren und Transformatoren hinsichtlich Betriebsverhalten zu analysieren o den Einsatz unterschiedlicher Technologien und Betriebsmitteltypen für Grundformen der elektrischen Energieversorgung zu bewerten

Medienformen

Manuskript mit Bildmaterial, Arbeitsblätter

Literatur

Heuck; K.; Dettmann K.-D. : Elektrische Energieversorgung: Vieweg-Verlag Wiesbaden, 2004 Osdwald, B.; Oeding, D.: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer 2004 Crastan, V.: Elektrische Energieversorgung 1, Springer, 2000

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik Energietechnik (Version 2005)	3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / 2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik Energietechnik (Version 2008)	3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / 2	1	0	4
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2007)	2	1	0	4

Nebenfach: Fahrzeugtechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8364

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0

Fahrdynamik 1

Semester:

SWS:2 SWS Vorlesung

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 30

Fachnummer: 1621

Fachverantwortlich:Prof. Augsburg

Inhalt

Fahrwiderstände Fahrleistungsgrenzen infolge Motorauslegung Fahrleistungsgrenzen infolge dyn. Radlasten Kraftübertragung Reifen-Fahrbahn Grundlagen der Bremsen- und Getriebeauslegung Kennlinien von Antriebsmotoren und Verbrauchern Querdynamik, Fahrverhalten

Vorkenntnisse

Technische Mechanik

Lernergebnisse / Kompetenzen

60% Fachkompetenz 40% Systemkompetenz

Medienformen

s. Homepage (Folien, Diagramme aus der Vorlesung können heruntergeladen werden)

Literatur

Betzler, Jürgen: Fahrwerktechnik: Grundlagen. 5. Auflage, Würzburg 2005 Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. 26. Auflage, Braunschweig/Wiesbaden 2007 Braess/ Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. 5. Auflage, Wiesbaden 2007 Mitschke/Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge. 4. Auflage, Berlin 2004 Zomotor, Adam: Fahrverhalten. 2. Auflage, Würzburg 1991 13 x Auto. Verlag Technik Berlin 1989

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	0	0	3

Fahrdynamik 2

Semester:

SWS:2 SWS Vorlesung

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 30 h

Fachnummer: 7613

Fachverantwortlich:Prof. Augsburg

Inhalt

Reifen Radaufhängung, Lenkung Bremsanlage und Radbremsen Federung und Dämpfung

Vorkenntnisse

Fahrdynamik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen einzelne Komponenten des Fahrwerks kennen und zu berechnen (Grundausslegung)

Medienformen

PowerPoint-Präsentationen, Folien (Download über Homepage des FG KFT) Tafel

Literatur

Betzler, Jürgen: Fahrwerktechnik: Grundlagen. 5. Auflage, Würzburg 2005 Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. 26. Auflage, Braunschweig/Wiesbaden 2007 Braess/ Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. 5. Auflage, Wiesbaden 2007 Mitschke/Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge. 4. Auflage, Berlin 2004 Zomotor, Adam: Fahrverhalten. 2. Auflage, Würzburg 1991 13 x Auto. Verlag Technik Berlin 1989

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

Fahrzeugantriebe 1

Semester:

SWS:2 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 30 h/Semester

Fachnummer: 7616

Fachverantwortlich:Prof. Augsburg

Inhalt

Grundaufbau/ Thermodynamik Ladungswechsel Gemischbildung und Verbrennung Ottomotor Gemischbildung und Verbrennung Dieselmotor Abgasemission Aufladung

Vorkenntnisse

Technische Thermodynamik (von Vorteil)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Den Studierenden wird die Funktionsweise und der Aufbau von Verbrennungsmotoren vermittelt. Die Vorlesung spannt einen Bogen von einfachen thermodynamischen Grundlagen bis zur Beschreibung der Gemischbildung, Zündung, Verbrennung und Schadstoffbildung unter Beachtung der Motorperipherie von Otto- und Dieselmotoren, wie sie für die Entwicklung moderner Verbrennungsmotoren unentbehrlich sind. 50% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 30% Systemkompetenz

Medienformen

s. Homepage (Folien, Diagramme aus der Vorlesung können heruntergeladen werden)

Literatur

Merker, G. u.a.: Verbrennungsmotoren. Simulation der Verbrennung und Schadstoffbildung Merker, G.; Kessen, U.: Technische Verbrennung. Verbrennungsmotoren Merker, G. P.; Stiesch, G.: Technische Verbrennung. Motorische Verbrennung Urlaub, A.: Verbrennungsmotoren

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

Fahrzeugantriebe 2

Semester:

SWS:2 SWS Vorlesung

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 30 h/Semester

Fachnummer: 7617

Fachverantwortlich:Prof. Augsburg

Inhalt

Zusammenwirken von Antriebsmaschinen und Verbrauchern Getriebeauslegung im KFZ Handschaltgetriebe Automatikgetriebe stufenlose Getriebe alternative Antriebe Elemente des Antriebsstranges

Vorkenntnisse

Getriebetechnik 1 (vorteilhaft)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ausgehend von den Kennlinien von Verbrennungs- und Elektromotoren lernen die Studierenden Fahrzeuggetriebe als notwendiges Element zur Anpassung des Antriebs an das jeweilige Fahrzeug kennen. Sie werden in die Lage versetzt, Fahrzeuggetriebe nach verschiedenen Kriterien selbst auszulegen. 30% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 50% Systemkompetenz

Medienformen

PowerPoint-Präsentationen, Folien (Download s. Homepage FG KFT)

Literatur

s. Liste Homepage

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

Grundlagen Hydraulik / Pneumatik

Semester: SS

SWS:1 SWS Vorlesung; 1 SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 30

Fachnummer: 867

Fachverantwortlich:Prof. Augsburg

Inhalt

Allgemeine Grundlagen Berechnungsgrundlagen Symbole und Grundsaltungen Schaltungsaufbau und Steuerungen Aufbau und Wirkungsweise wichtiger Funktionselemente

Vorkenntnisse

Strömungsmechanik (von Vorteil)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Den Studierenden werden die Grundlagen für die Entwicklung hydraulischer und pneumatischer Antriebe vermittelt. Sie sind in der Lage, die Funktion von Schaltungen zu erfassen, einfachere Schaltungen selbst zu entwickeln und zu dimensionieren. 40% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 40% Systemkompetenz

Medienformen

Lehrblätter (Folien aus der Vorlesung)

Literatur

Will, D.; Ströhl, H.: Einführung in die Hydraulik und Pneumatik Will, D.; Nollau, R.: Hydraulik. Grundlagen, Komponenten, Schaltungen
Murrenhoff, H.: Grundlagen der Fluidtechnik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2009)	2	0	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2
MA_Maschinenbau (Version 2008)	2	0	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2007)	2	0	0	3
MA_Mechatronik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	0	0	2

Navigation und Kommunikation im KFZ

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

Fachnummer: 1625

Fachverantwortlich: Prof. Augsburg

Inhalt

Stand und Entwicklungstendenzen Motorsteuerung Bussysteme Fahrwerkregelung Antriebsstrangregelung Bremsassistent, Brake by wire GPS

Vorkenntnisse

Elektrotechnik Elektronik und Systemtechnik Mess- und Sensortechnik Fahrdynamik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen eine breite Palette von Kommunikationssystemen im Kraftfahrzeug kennen. Am Beispiel existierender Systeme werden die Funktionsstrukturen analysiert. Die Studierenden werden befähigt, Sensorik, Aktuatorik und Elektronik so einzusetzen, dass Fahrzeuge in kritischen Situationen beherrschbarer werden. 30% Fachkompetenz 10% Methodenkompetenz 60% Systemkompetenz

Medienformen

s. Homepage

Literatur

s. Homepage

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2

Komplexpraktikum Fahrzeugtechnik

Semester: WS + SS

SWS:2 SWS Praktikum

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 20

Fachnummer: 875

Fachverantwortlich:Prof. Augsburg

Inhalt

Prüfung von Fahrzeugbremsen Fahrmodell Schwerpunktbestimmung an KFZ Reifeneigenschaften Kennlinien Ottomotor Kennlinien Dieselmotor Indikator diagramm von Ottomotoren (p-V-Diagramm) Einspritzpumpenprüfstand Simulation von Einspritzsystemen Pedalgefühl (Bremsensimulation) Stoßdämpferprüfung Getriebeprüfstand Kommunikationssysteme im KFZ (Bussysteme) Fahrdynamik

Vorkenntnisse

Fahrdynamik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Ziel des Praktikums besteht in der Erweiterung und Vertiefung theoretischer Erkenntnisse, dem Erwerb praktischer Fähigkeiten und grundlegender Fertigkeiten im Umgang mit fahrzeugtechnischen Baugruppen, typischen Messinstrumenten, Geräten, Maschinen und Anlagen. Gleichzeitig sollen dabei die allgemeinen und speziellen Bestimmungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes, insbesondere beim Umgang mit offenen Experimentieranlagen, kennen gelernt und in der weiteren Arbeit beachtet und trainiert werden.

Medienformen

Praktikumsanleitungen s. Homepage

Literatur

s. Praktikumsanleitung

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	0	0	2	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	0	0	2	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	0	0	2	2

Fahrzeugentwicklung

Semester:

SWS:2 SWS Vorlesung

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 20

Fachnummer: 1628

Fachverantwortlich:Prof. Augsburg

Inhalt

Konzeptfindung Entwicklungsmethoden Fahrzeugsicherheit Prüfmethoden und Abnahmevorschriften Periodische Überwachung Recycling

Vorkenntnisse

Fahrdynamik 1 (vorteilhaft)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen sehr breitgefächerten Überblick zur Fahrzeugentwicklung, Prüfung, Zulassung, Überwachung, zu aktiven und passiven Sicherheitssystemen, zum Crashverhalten von Fahrzeugen und Insassen bis zu Unfällen, deren Rekonstruktion, der Instandsetzung und dem Recycling von Fahrzeugen. Das Lernziel besteht darin, dass neben Faktenwissen vor allem Zusammenhänge vermittelt werden. Dies wird durch viele Beispiele aus der Praxis untersetzt. Die Studierenden lernen, komplexe Zusammenhänge zu erkennen und zu bewerten. 40% Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 25% Systemkompetenz 15% Sozialkompetenz

Medienformen

Folien s. Homepage

Literatur

s. Homepage

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2
MA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	0	0	3

Nebenfach: Informations- und Kommunikationstechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8365

Fachverantwortlich: Prof. Jochen Seitz

Inhalt

In diesem Modul, das Vorlesungen aus dem Bereich der Elektrotechnik enthält, werden die grundlegenden Konzepte und Mechanismen der Informations- und Kommunikationstechnik behandelt. Die Studierenden sind in der Lage, Signale und Systeme zu beschreiben, zu modellieren und diese Modelle zu analysieren. Sie kennen grundlegende Zusammenhänge der diskreten Signalverarbeitung und verstehen die Funktionen und Architekturen hochfrequenztechnischer Subsysteme. Darüber hinaus ist es ihnen möglich, die Arbeitsweise in vernetzten Systemen zu erklären und die zugrunde liegenden Funktionen zu veranschaulichen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Elektronische Messtechnik Signale und Systeme Digitale Signalverarbeitung Kommunikationsnetze Grundlagen der Signalerkennung
Hochfrequenztechnik 2: Subsysteme Nichtlineare Elektrotechnik

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

Elektronische Messtechnik

Semester: SS

SWS: Vorlesung

2

SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 2 Std je Woche

Fachnummer: 559

Fachverantwortlich: Prof. Thomä

Inhalt

Einführung, Signale und Störungen, lineare und nichtlineare Verzerrungen; Spannungs-, Leistungs- und Phasenmessung, quadratischer Detektor, phasempfindlicher Gleichrichter, PLL, Quadraturdemodulator; systematische und zufällige Fehler, Pegel und Dämpfung; Schallpegelmessung, HF-Leistungsmessung; Messung im Zeitbereich, Oszilloskop, Sampling-Oszilloskop-Tastkopf, Bandbreite, Anstiegszeit und Empfindlichkeit; Systemanalyse im Zeitbereich, Impulsreflektometrie, Analyse digital modulierter Signale (Augendiagramm, Zustandsdiagramm) Messung im Frequenzbereich, Spektralanalysator, selektiver Messempfänger (Auflösung, Empfindlichkeit, Verzerrungen, Dynamikbereich, Spiegelfrequenzen, Mehrfachumsetzer), Vektorvoltmeter; Netzwerk- und Systemanalyse im Frequenzbereich, Verzerrungsmessungen, Modulationsanalyse, digitaler Signalanalysator, Abtastung, Digitalisierung und Analoginterface, Messdatenverarbeitung

Vorkenntnisse

Signal- und Systemtheorie, Elektrotechnik, analoge und digitale Schaltungstechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Hörer sollen in die Lage versetzt werden, die wichtigsten in der Nachrichten- und Informationstechnik angewendeten Messverfahren und Messgerätekonzeppte in ihren Grundzügen zu verstehen, ihre Leistungsparameter beurteilen und Messaufgaben lösen zu können. (60%) Methodenkompetenz: Besonderer Wert wird auf die Methoden zur Analyse von informationstechnischen Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich und auf die Untersuchung des Einflusses von Störungen, linearen und nichtlinearen Verzerrungen gelegt. (20 %) Systemkompetenz: Erläuterung der Messmethoden als allgemeine Prinzipien, die nicht nur auf elektrotechnische Problemstellungen anwendbar sind. (10 %) Sozialkompetenz: Diskussion von Einsatz- und Optimierungsgesichtspunkten messtechnischer Lösungen für Entwicklungs- und Produktionsaufgaben. (10 %)

Medienformen

Skript

Literatur

[1] Kreß, D.; Irmer, R.: Angewandte Systemtheorie. Verlag Technik, Berlin (1989) [2] Meyer, G.: Oszilloskope. Hüthig Verlag, Heidelberg (1989) [3] Lange, K.; Löcherer, K.-H.: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik. Springer-Verlag, Berlin (1986) [4] Schuon, E.; Wolf, E.: Nachrichtenmeßtechnik. Springer-Verlag, Berlin (1981), (1987) [5] Mäusl, R.; Schlagheck, E.: Meßverfahren in der Nachrichtenübertragungstechnik. Hüthig-Verlag, Heidelberg (1986) [6] Thumm, M.; Wiesbeck, W.; Kern, S.: Hochfrequenzmeßtechnik. Teubner, Stuttgart (1997) [7] Becker; Bonfig; Höring: Handbuch Elektrische Meßtechnik. Hüthig-Verlag, Heidelberg (2000) [8] van Etten, W.: Introduction to Random Signals and Noise. John Wiley, 2005

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

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_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3

Digitale Signalverarbeitung

Semester: 5. Semester

SWS:Vorlesung (2 SWS) und

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):3 Stunden pro Woche

Fachnummer: 1356

Fachverantwortlich:Dr.-Ing. Karl Schran

Inhalt

- Analog-Digital-Umsetzer und Digital-Analog-Umsetzer; - Rhythmische und arhythmische Interpolationsverfahren: Tiefpaß-, Lagrange- und Spline-Interpolation. - Ein- und mehrdimensionale diskrete Transformationen: Diskrete Fouriertransformation, Fast-Fourier-Transformation, Hartley-Transformation, Diskrete Cosinus-Transformation, Walsh/Hadamard-Transformation, Haar-Wavelets, Karhunen-Loeve-Transformation; Gram-Schmidt-Verfahren, Laplace- und Z-Transformation. - Zeitdiskrete Systeme, Digitale Filter - Strukturen und Beschreibung im Zeit- und Frequenz-bereich - Katalog-Filterrealisierungen, Lattice-Filter - Beschreibung Digitaler Filter durch Zustandsgrößen. - Numerisches Glätten, Differenzieren und Integrieren. - Diskrete Faltung, diskrete Autokorrelationsfunktion und diskrete Kreuzkorrelationsfunktion - Zufallsgeneratoren, Fehlerkorrektur, Chiffrierung - Einsatz von Signalprozessoren in der Digitalen Signalverarbeitung

Vorkenntnisse

Pflichtfächer in den Semestern 1-4, Nachrichtentechnik Sem. 5 (Vorlauf)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen grundlegende Zusammenhänge der diskreten Signalverarbeitung. Sie bewerten Verfahren der Analog-Digital-Wandlung in Bezug auf ihre Anwendungseigenschaften. Die Studierenden wenden grundlegende Signalverarbeitungsalgorithmen (diskrete Transformationen, Korrelation, Faltung, sowie zeitdiskrete Filter, Fehlerkorrektur, Chiffrierung und numerische Algorithmen) und analysieren ihren Einsatz in komplexen Signalverarbeitungsaufgaben. Sie analysieren und synthetisieren zeitdiskrete Filter und diskrete Transformationen in modernen Anwendungen der Sprach- und Bildverarbeitung sowie Messtechnik. Die Studierenden wenden grundsätzliche Zusammenhänge der Fehlerkorrekturverfahren und Chiffrierung an. Die Studierenden sind in der Lage, Verfahren der Digitalen Signalverarbeitung anzuwenden, zu bewerten und differenzierte Soft- und Hardware-Realisierungen zu synthetisieren.

Medienformen

Folienpräsentation Elektronische Präsentationen Übungsscript Tafelanschrieb Folienskript bei Copy-Shop erhältlich Literaturverweise und Liste mit Prüfungsfragen online

Literatur

Kreß,D. ; Irmer, R. : Angewandte Systemtheorie, Verlag Technik 1990 Harmuth, H.F.: Transmission of information by Orthogonal Functions, Springer Verlag 2. Aufl. 1972 Schrüfer, E.: Signalverarbeitung, Carl Hanser Verlag 1992 Johnson, J. R.: Digitale Signalverarbeitung, Carl Hanser Verlag 1991 Krüger, K.-E.: Transformationen, Vieweg 2002 Kroschel, K.: Statistische Nachrichtentheorie, 3. Auflage Springer-Verlag 1999, ISBN 3-540-61306-4 Fliege,N.: Multiraten-Signalverarbeitung, B.G.Teubner Stuttgart 1993, ISBN 3-519-06140-6 Pratt,W.K.: Digital Image Processing, Wiley & Sons Inc. 2001, ISBN 0-471-37407-5 Mertins,A.: Signaltheorie, Teubner-Verlag 1996, ISBN 3-519-06178-3

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Optronik (Version 2010)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	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
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2007)	2	1	0	3

Kommunikationsnetze

Semester: WS

SWS:Vorlesung (2SWS) und

Sprache: Deutsch, Englisch möglich

Anteil Selbststudium (h):30

Fachnummer: 614

Fachverantwortlich:Prof. Jochen Seitz

Inhalt

1. Einführung Trends in der Informations- und Kommunikationstechnologie -- Vernetzung -- Kommunikationsdienst und -protokoll -- Grundmodell der Telekommunikation -- Kommunikationsdienstgüte 2. Prinzipien und Definitionen Standardisierung -- Charakterisierung von Kommunikationsvorgängen -- Kommunikationsarchitekturen -- Definition von Kommunikationsdienst und Kommunikationsprotokoll 3. Beschreibungsmethoden Weg-/Zeit-Diagramme -- Zustandsübergangsdigramme -- Ablauffestlegungen -- Formatfestlegungen -- Vollständiges Beispiel: Alternating Bit Protocol 4. Übertragungstechnik Signalklassen -- Quellen- und Leitungscodierung -- Multiplexverfahren -- Mehrfachzugriffsverfahren 5. Vermittlungstechnik Leitungsvermittlung -- Raummultiplex versus Zeitmultiplex -- Speichervermittlung -- Paket- und Nachrichtenvermittlung -- Virtuelle Verbindung -- Datagrammvermittlung 6. Integrated Services Network Digitalisierung des Fernsprechnetzes -- ISDN-Referenzpunkte -- Teilnehmerschnittstelle S0 -- Anschlussleitung Uk0 -- ISDN-Protokollreferenzmodell 7. Der Aufbau des digitalen Telefonnetzes Synchrone und Plesiochrone Digitale Hierarchie -- Netzinterne Signalisierung -- Das Intelligente Netz -- Aktive Netze 8. Paketvermittelte Kommunikation Das Internet -- X.25 -- Frame Relay 9. Mobilkommunikation Infrastruktur- und Ad-hoc-Netze -- Grundlagen der Mobilkommunikation -- Öffentliche Mobilkommunikation: GSM, GPRS, UMTS 10. Breitbandkommunikation Arbeitsweise des asynchronen Transfermodus ATM -- ATM-Protokollreferenzmodell -- ATM Adaptation Layer AAL -- B-ISDN-Referenzkonfiguration -- Breitbandiger Netzzugang (Digitale Subscriber Line DSL) -- verschiedene DSL-Standards -- Realisierung -- Asymmetric DSL-Referenzmodell -- ADSL über Satellit

Vorkenntnisse

Pflichtfächer in den Semestern 1-4

Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierenden werden in dieser Veranstaltung die Grundlagen der Kommunikationsnetze näher gebracht. Sie erkennen die grundlegenden Unterschiede von leitungsvermittelten und speichervermittelten Netzen, sind in der Lage, deren Leistungsfähigkeit zu beurteilen und können so aktuelle Kommunikationsnetze kategorisieren und differenzieren. Darüber hinaus bekommen Sie das Rüstzeug zur Definition von Kommunikationsdiensten und -protokollen vermittelt, sodass Sie bestehende Protokolle analysieren und – anhand gegebener Anforderungen – neue spezifizieren können. Diese Vorlesung bietet somit die Grundlage für weiterführende Veranstaltungen, in denen die hier vermittelten Kenntnisse vertieft werden können.

Medienformen

Folienkopien als Skript (auch online verfügbar) Vorlesung mit PowerPoint und Beamer wenige online-Demos

Literatur

ABECK, S.; LOCKEMANN, P.C.; SCHILLER, J.; SEITZ, J.: Verteilte Informationssysteme. BOCKER, P.: ISDN — Digitale Netze für Sprach-, Text-, Daten-, Video-, und Multimediakommunikation COMER, D.E.: Computernetzwerke und Internets mit Internet-Anwendungen. GROTE, H.; SEITZ, J.; STÖPEL, U.; TOSSE, R.: Mobile digitale Kommunikation – Standards, Netze und Applikationen. HALSALL, F.: Data Communications, Computer Networks, and Open Systems. HASSLINGER, G.; KLEIN, T.: Breitband-ISDN und ATM-Netze. KANBACH, A.; KÖRBER, A.: ISDN — die Technik. Schnittstellen, Protokolle, Dienste, Endsysteme. KRÜGER, G.; RESCHKE, D. (Hrsg.): Lehr- und Übungsbuch Telematik: Netze – Dienste – Protokolle. KUROSE, J.F.; ROSS, K.W.: Computer Networking – A Top-Down Approach Featuring the Internet. LOCHMANN, D.: Digitale Nachrichtentechnik — Signale, Codierung, Übertragungssysteme, Netze. LOCKEMANN, P.C.; KRÜGER, G.; KRUMM, H.: Telekommunikation und Datenhaltung. PETERSON, L.; DAVIE, B.S.: Computernetze — Eine systemorientierte Einführung. SEITZ, J.; DEBES, M.; HEUBACH, M.; TOSSE, R.: Digitale Sprach- und Datenkommunikation. Netze - Protokolle - Vermittlung. SIEGMUND, G.: Technik der Netze. SIEGMUND, G. (Hrsg.): Intelligente Netze. SIEGMUND, G.: Next Generation Networks – IP-basierte Telekommunikation. STALLINGS, W.: Data & Computer Communications. STALLINGS, W.: High-Speed Networks and Internets – Performance and Quality of Service. Second Edition. STEIN, E.: Taschenbuch Rechnernetze und Internet. TANENBAUM, A.S.: Computernetzwerke.

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

Hochfrequenztechnik 2: Subsysteme

Semester: 6. Fachsemester

SWS:2V, 1Ü, 1Ü fakultativ / 3

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):3-4 SWS

Fachnummer: 1336

Fachverantwortlich:Prof. Hein

Inhalt

Einführung in Funktionen und Architekturen HF-technischer Systeme; Erläuterung der Bedeutung solcher Systeme für Anwendungsfelder wie z.B. Kommunikationstechnik, Medientechnik, Biomedizintechnik und Sensorik/Erkundung. Vertiefung der Inhalte durch typische Anwendungsbeispiele in Übungsgruppen. 1. Einführung: Motivation, Frequenzbereiche, Architekturen und Funktionen HF-technischer Systeme 2. HF-Empfänger: Rauschphänomene, Rauschen in HF-Schaltungen, Rauschtemperatur 3. Frequenzsynthese: Direkte analoge Frequenzsynthese, indirekte Frequenzsynthese, direkte digitale Synthese 4. HF-Sender: Nichtlinearitäten, übersteuerter Selektivverstärker, C-Betrieb, Signalverzerrungen durch Nichtlinearitäten des Verstärkers, Entwicklungstendenzen 5. Analoge Modulations- und Demodulationsverfahren: Amplituden-(De)modulation (Ein- und Zweiseitenband-AM), Winkel-(De)modulation (Frequenz und Phase) 6. Digitale Modulations- und Demodulationsverfahren: Übersicht über (De)modulationsverfahren, Amplituden- und Winkel-Umtastung, weiterentwickelte Verfahren

Vorkenntnisse

Modul "Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnik" - Fach "Hochfrequenztechnik 1: Komponenten"

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die Funktionen und Architekturen hochfrequenztechnischer Subsysteme. Sie analysieren die Bedeutung solcher Subsysteme für diverse Anwendungsfelder wie Kommunikationstechnik, Medientechnik oder Sensorik und diskutieren die Besonderheiten bei höheren Frequenzlagen. Die Studierenden erkennen Zusammenhänge mit Nachbardisziplinen wie der Mikrowellentechnik, Nachrichtentechnik oder Messtechnik. Durch Vertiefung der Fachkompetenzen aus der Vorlesung durch angeleitete oder selbständige Übungen vermögen die Studierenden spezifische Subsysteme zu charakterisieren. Der eigenständige Entwurf projektbezogener Baugruppen oder Maßnahmen der analogen Signalverarbeitung wird motiviert. Fachkompetenzen: Grundlagen, Entwicklungstrends, neueste Techniken und Methoden. Methodenkompetenzen: systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens und Dokumentation von Arbeitsergebnissen, Modellbildung, Planung, Simulation und Bewertung komplexer Systeme. Systemkompetenz: Überblickwissen über angrenzende Fachgebiete, die für die Gestaltung von Systemen wichtig sind, fachübergreifendes, systemorientiertes Denken. Sozialkompetenzen: Kommunikation, Teamwork, Präsentation, Erkennen von Schnittstellen technischer Problemstellungen zu gesellschaftlichen Anforderungen und Auswirkungen.

Medienformen

Tafelbild, interaktiv, Illustrationen zur Vorlesung (elektronisch oder hardcopies), Hinweise zur persönlichen Vertiefung, Identifikation vorlesungsübergreifender Zusammenhänge, Aufgabensammlung für Übungen

Literatur

Zinke, Brunswig: Hochfrequenztechnik 1 und 2, Springer-Verlag 1995 Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik. Springer, Berlin 1992 B. Schiek: Meßsysteme der HF-Technik, Hüthig Verlag Tietze, U., Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, 12.Auflage oder ff., Springer-Verlag, 2002

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

Nichtlineare Elektrotechnik

Semester: 6. Semester

SWS: Vorlesung 2 SWS, Seminar

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 3 h pro Woche

Fachnummer: 1342

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

Inhalt

Einführung in die nichtlineare Netzwerktheorie: Grundelemente, Modulierung nichtlinearer Zweipol- und Dreipol-Elemente; Approximation und Interpolation von Zweipol-Kennlinien; Analyse resistiver Netzwerke: mathematische Modellierung, Lösungsmethoden, nichtlineare Wechselstromnetzwerke; Dynamische RLC-Netzwerke: Topologische Analysetechnik, Lösung nichtlinearer Differentialgleichungssysteme, Stabilität stationärer Lösungen, Bifurkationsphänomene, Chaos, Rauschen in nichtlinearen Netzwerken

Vorkenntnisse

Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Lineare Netzwerktheorie

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen der nichtlinearen Elektrotechnik, Einbindung des angewandten Grundlagenwissens in die Bewertung technischer Aufgabenstellungen
 Methodenkompetenz: Systematische Anwendung von Methoden zur Behandlung nichtlinearer Probleme der Elektrotechnik, Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens, Erweiterung des Abstraktionsvermögens
 Systemkompetenz: Fachübergreifendes systemorientiertes Denken
 Sozialkompetenz: Lernvermögen, Mobilität, Flexibilität, Kommunikation

Medienformen

Vorlesungsfolien und Übungsaufgaben im pdf-Format

Literatur

[1] Philippow, E.: Nichtlineare Elektrotechnik. Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig, 1971 [2] Chua, L.O.; Desoer, Ch.; Kuh, E.: Linear and Nonlinear Circuits. Mc Graw Hill, 1987 [3] Hasler, M.; Neiryck, J.: Nonlinear Circuits. Artech House Inc., 1986

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
MA_Elektrotechnik und Informationstechnik 5. Technisches Hauptfach: Elektrische Energietechnik (Version 2007)	2	1	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	3

Grundlagen der Signalerkennung

Semester: 6. Fachsemester

SWS:Vorlesung (alle Studenten):

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):3 Std./Woche

Fachnummer: 1375

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

Inhalt

- Determinierte zeit- und wertkontinuierliche Signale (Signalbeschreibung durch orthogonale Funktionen, Zeit-Frequenz-Repräsentationen wie Wavelet-Transformation, STFT und Wigner-Distribution) - Zeitdiskrete Signale (Abtastung, Zeitfenster, diskrete Fourier-Transformation, z-Transformation, Systemsimulation durch rekursive Filter) - Stochastische Signale und Prozesse (Grundbegriffe und -gesetze, Systemverhalten bei Erregung durch stochastische Signale, signalangepasste Filter, Optimalfilter, Signalanalyse und Mustererkennung)

Vorkenntnisse

Gemeinsames Ingenieurwissenschaftliches Grundlagenstudium

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die wesentlichen Theorien und Methoden der Signalanalyse sowohl für zeitkontinuierliche als auch für zeitdiskrete Signale und stochastische Prozesse kennen, mit den bei der praktischen Umsetzung auftretenden Fragen und Problemen vertraut sein und in der Lage sein, die vermittelten Methoden und Erkenntnisse auf praxisrelevante Probleme anzuwenden. Fachkompetenz: 40% Methodenkompetenz: 40% Systemkompetenz: 10% Sozialkompetenz: 10%

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasiertes virtuelles Praktikum und multimediale Präsentation

Literatur

Arbeitsblätter, multimediale Präsentation

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
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3

Nebenfach: Maschinenbau

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

Fachnummer: 8366

Fachverantwortlich: Prof. Sinzinger

Inhalt

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu Funktionsweise und Methodik verschiedener Disziplinen des Ilmenauer Maschinenbaus. Ziel der Kurse dieses Moduls ist es, Wissen über die grundlegenden Aufgaben, Funktionen und Eigenschaften von Getrieben, Antrieben, (optischen) Mikrosystemen und Mensch-Maschine Systemen zu vermitteln und die Prinzipien zu erklären, auf deren maschinenbaulichen Grundlagen diese Systeme arbeiten. Sie die Systeme als strukturierte Systeme aus Komponenten mit individuellen Aufgaben und hochgradig komplexen Beziehungen verstehen und erwerben die Fähigkeit, Getriebe, Antriebe und Mikrosysteme bezüglich ihrer Leistungen in unterschiedlichen Anwendungsdomänen zu analysieren, bewerten und einzusetzen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Getriebetechnik 1 Antriebstechnik 1 Mikrotechnik 1 Integrierte Optik und Mikrooptik Mensch-Maschine-Systeme

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

Getriebetechnik 1

Semester: WS

SWS:Vorlesung: 2 SWS, bis zu 3

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):Präsenzstudium: 4 h/Wo.

Fachnummer: 335

Fachverantwortlich:apl. Prof. Zentner

Inhalt

Einführung (Begriffe und Definition, Einteilung der Getriebe, Aufgaben der Getriebetechnik); Bewegungsgeometrische Grundlagen (struktureller Aufbau und Laufgrad, Übertragungsfunktion, Führungsfunktion, Bewegungsgüte, kinematische Abmessungen, ebene viergliedrige geschlossene Ketten); Kinematische Grundlagen (relative Drehachsen, Geschwindigkeit und Winkelgeschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeitsanalyse von Zahnrad- und Koppelgetrieben, Radlinien); Kinematische Getriebe-Analyse (Geschwindigkeitszustand von Punkten in Getrieben, Momentanpol, Polkurven, Polwechselgeschwindigkeit, Koppelpunktbahnen, Ermittlung des Beschleunigungszustandes, Beschleunigungspol, Bressesche Kreise, Krümmungsverhältnisse von Koppelpunktbahnen); Dynamische Getriebe-Analyse (Kräfte und Momente, einfache Kraftanalyse ohne und mit Reibung, Gleichgewichtsermittlung bei mehreren angreifenden Kräften, Trägheitskräfte und Trägheitskraftmomente, Trägheitswirkung der reduzierten Masse)

Vorkenntnisse

Mathematik, Technische Mechanik, Maschinenelemente, CAD

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Getriebe zur Realisierung unterschiedlichster Bewegungsaufgaben in technischen Systemen zu entwickeln und zu beurteilen. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Medienformen

Vorlesungsbegleitendes Lehrmaterial, Animationen von Getrieben, PC-Seminare

Literatur

[1] Volmer, J. (Hsgb.): 1. Getriebetechnik Grundlagen. Verlag Technik Berlin/ München 1992 2. Getriebetechnik Lehrbuch. Verlag Technik Berlin 1987 3. Getriebetechnik Koppelgetriebe. Verlag Technik Berlin 1979 4. Getriebetechnik Kurvengetriebe. Verlag Technik Berlin 1989 5. Getriebetechnik Umlaufrädergetriebe. Verlag Technik Berlin 1987 [2] Lichtenheldt, W./Luck, K.: Konstruktionslehre der Getriebe. Akademie-Verlag Berlin 1979 [3] Bögelsack, G./ Christen, G.: Mechanismentechnik, Lehrbriefe 1-3. Verlag Technik Berlin 1977; [4] Luck, K./Modler, K.-H.: Getriebetechnik: Analyse-Synthese-Optimierung. Akademie-Verlag Berlin 1990 u. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1995 [5] Dittrich, G./Braune, R.: Getriebetechnik in Beispielen. Oldenburg-Verlag München, Wien 1987 [6] Hagedorn, L.: Konstruktive Getriebelehre. VDI-Verlag Düsseldorf 1986

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4

Antriebstechnik

Semester: SS

SWS:2 SWS Vorlesung, 1 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):ca. 3 h/Woche für

Fachnummer: 941

Fachverantwortlich:Jun.-Prof. Ströhla

Inhalt

Vorlesung: Magnetfeldberechnung, Prinzipien der elektromagnetischen Energiewandlung, Elektromagnete, Gleichstrommagnete, Elektromagnetische Schrittmotoren, Gleichstrommotoren, Wechselstrommotoren, Piezoaktoren und weitere intelligente Aktoren, Erwärmung von Antriebselementen. Seminar: Magnetfeldberechnung, Magnetkraft und Energie, Dynamik von Elektromagneten, Schrittmotoren, Gleichstrommotoren, Piezoaktoren, Erwärmung. Praktikum: Gleichstrommotorantrieb, Schrittmotorantrieb, Gleichstrommagnet, Elektrische Stellglieder.

Vorkenntnisse

Grundlagen Elektrotechnik, Elektronik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die StudentInnen erhalten einen Überblick über unterschiedliche Klassen von Antrieben und sind in der Lage, diese für gegebene Aufgabenstellungen auszuwählen und auszulegen (synthetisieren).

Medienformen

Lehrblätter, Praktikumsanleitungen, Seminaraufgaben mit Lösungen

Literatur

Kallenbach, E. et al.: Elektromagnete. Teubner Verlag Stuttgart 2003 (2. Auflage) Stölting, H.-D.; Kallenbach, E.: Handbuch Elektrische Kleinantriebe. Hanser Verlag München Wien 2001 Jendritza, D.J. u.a.: Technischer Einsatz Neuer Aktoren. expert-Verlag 1995 VEM-Handbuch.: Die Technik elektrischer Antriebe, Grundlagen. 8. Auflage, Verlag Technik Berlin 1986 Schönfeld, R.: Elektrische Antriebe. Springer Verlag 1995

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	1	5
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	1	5
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	1	5

Mikrotechnik 1

Semester: SWS:Vorlesung / 2SWS

Sprache: deutsch / englisch (optional) Anteil Selbststudium (h):2 h

Fachnummer: 1607

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Martin Hoffmann

Inhalt

Entwicklung der Mikrosystemtechnik, System-Skalierungsfaktor, Werkstoffe, Spezielle Fertigungsverfahren, Applikationsbeispiele

Vorkenntnisse

Gute Kenntnisse der Physik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Mikrosystemtechnik in die Technologien der Mechatronik und des Maschinenbaus einzuordnen und können selbständig die Systemskalierung eines Mikrosystems ermitteln. Sie analysieren und bewerten Fertigungsprozesse und sind in der Lage, einfache Prozessabläufe selbst aufzustellen. Sie können gegebene Anwendungsbeispiele einordnen und neue Applikationen daraus gezielt ableiten.

Medienformen

Präsentation, Tafel, Skript bestehend aus den Folien der Präsentation

Literatur

M. Elwenspoek, H.V. Jansen "Silicon Micromachining", Cambridge Univ. Press 1998; G. Gerlach, W. Dötzel "Grundlagen der Mikrosystemtechnik", Hanser Verlag 1997; W.Menz, P.Bley "Mikrosystemtechnik für Ingenieure", VCH-Verlag Weinheim 1993

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	0	0	3
MA_Optronik (Version 2010)	2	0	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	0	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2
MA_Miniaurierte Biotechnologie (Version 2009)	2	0	2	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	0	0	3
MA_Optronik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	0	0	3

Integrierte Optik und Mikrooptik

Semester: SS

SWS:Vorlesung: 2 SWS

Sprache: Deutsch/Englisch (optional)

Anteil Selbststudium (h):2 SWS

Fachnummer: 879

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Stefan Sinzinger

Inhalt

Integrierte Wellenleiteroptik, Lichtausbreitung in homogenen und inhomogenen Medien;Freiraum-Mikrooptik, refraktive und diffraktive Mikrooptik, Herstellungstechnologien, Bauelemente, Anwendungen

Vorkenntnisse

Gute Mathematik und Physik Grundkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der Wellenausbreitung und skalaren Beugungstheorie. Sie sind in der Lage die Wirkungsweise mikrooptischer und beugungsoptischer Bauelemente zu verstehen. Sie analysieren und bewerten mikrooptische Bauelemente und Systeme im Hinblick auf ihre Funktionalität und Anwendungsmöglichkeiten. Sie sind fähig mikro-, beugungs-, und wellenleiteroptische Bauelemente zu synthetisieren und in optischen Systemen gezielt zum Einsatz zu bringen.

Medienformen

Daten-Projektion, Tafel Folienszusammenstellung

Literatur

A. Ghatak, K. Thyagarajan: Introduction to fiber optics, Cambridge University Press, 1998. B. Saleh, M. Teich: Fundamentals of Photonics, Wiley Interscience, 1991. St. Sinzinger, J. Jahns: Microoptics, Wiley-VCH, 2003

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Optronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2

Mensch-Maschine-Systeme

Semester:

SWS:Vorlesung

2SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):2 Stunden pro Woche

Fachnummer: 1631

Fachverantwortlich:Univ. Prof. Dr.-Ing. Peter Kurtz

Inhalt

1. Anthropozentrische Technikentwicklung 2. Beanspruchung des Operators 3. Komponenten menschlicher Informationsverarbeitung 4. Mensch-Maschine-Schnittstellen - Übersicht 5. Softwaregestaltung, Stellelemente und Anzeigen 6. Bedienkomfort Analyse und Beurteilung

Vorkenntnisse

naturwissenschaftliche, technische und Computer-Grundkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen zwischen Maschinen und Bedienern. Sie sind in der Lage, Bedienoberflächen, Stellelemente und Anzeigen zu bewerten. Die Studierenden können den Bedienkomfort in den wesentlichsten Aspekten beurteilen.

Medienformen

Vorlesungsbegleitendes Skriptum

Literatur

Preim, Bernhard; Entwicklung interaktiver Systeme : Grundlagen, Fallbeispiele und innovative Anwendungsfelder, Berlin [u.a.] : Springer, 1999, ISBN: 3-540-65648-0

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	3

Nebenfach: Mathematik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8367

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0

Optimierung

Semester: SWS:2V / 20 / 1
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):60h

Fachnummer: 8077

Fachverantwortlich: Prof. Dr. A. Hoffmann

Inhalt

Modelle, konvexe Mengen, Hüllenbegriffe, Lösungsstruktur linearer Ungleichungssysteme; Dualität, Simplexalgorithmen, Optimalitätskriterien der LO, ganzzahlige lineare Optimierung, konvexe Funktionen, Optimalitätsbedingungen der nichtlinearen Optimierung, Überblick zu Verfahren der restriktionsfreien nichtlinearen Optimierung, quadratische Optimierung

Vorkenntnisse

Lineare Algebra und Grundlagen der Analysis (insbes. Matrizenrechnung)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschung der grundlegenden Ideen in der linearen und z.T. auch nichtlinearen Optimierung Anwendung von elementaren Theorien und Methoden der linearen Algebra und Analysis Anwendung der Optimierung beim Lösen konkreter Anwendungsmodelle z. T. mit Hilfe des Rechners, Lösen von OR Problemen mit geeigneten Modellen

Medienformen

Tafel, Folien, Skript / Lernsoftware / Matlabprogramm Edulin

Literatur

Vogel, W.: Lineares Optimieren. Geest & Portig, Leipzig, 1967 Schrijver, A.: Theory of Linear and Integer Programming. John Wiley, 1986 Vanderbei, R.J.: Linear Programming: Foundations and Extensions. Kluwer Academic Publishers, Boston 2001 Alevras, D. und M.W. Padberg: Linear Optimization and Extensions. Problems and Solutions. Springer, Berlin 2001. Jarre, F. und J. Stoer: Optimierung. Springer, Berlin 2004. Geiger, C. und Ch. Kanzow: Numerische Verfahren zur Lösung unrestringierter Optimierungsaufgaben. Springer, Berlin 1999 Geiger, C. und Ch. Kanzow: Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben. Springer, Berlin 2002

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Informatik (Version 2009)	2	2	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	2	0	4

Numerik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 7158

Fachverantwortlich: Dr. Neundorf

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
2

S (SWS)
2

P (SWS)
0

LP
4

Diskrete Mathematik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 7159

Fachverantwortlich: Prof. Stiebitz

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
2

S (SWS)
2

P (SWS)
0

LP
4

Nebenfach: Medientechnologie

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8368

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0

Videotechnik 1

Semester:

SWS:2V, 1Ü

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):45

Fachnummer: 5392

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Schade

Inhalt

Fernsehstudio Signalarten in der Videotechnik Bildaufnahmesysteme Licht und Beleuchtung Analoge Bildspeicherung Timecode Bildmischung Videokompression Digitale Bildspeicherung HDTV

Vorkenntnisse

Grundlagen der Videotechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Videostudiosysteme zu bewerten und selbständig Konzepte für den signaltechnischen Teil zu entwerfen.

Medienformen

Skripte, Experimentelle Demonstrationen, Demovideos, Übungsaufgaben

Literatur

Schmidt, Ulrich: Professionelle Videotechnik; 4., aktualisierte und erw. Aufl. - Berlin [u.a.] : Springer, 2005; ISBN 3-540-24206-6 H.-J. Hentschel: Licht und Beleuchtung; 5. Auflage, Hüthig, 2002; ISBN 3-7785-2817-3 G. Mahler: Die Grundlagen der Fernsehtechnik, Springer Verlag 2005; ISBN 3-540-21900-5 J.C. Whitaker, K. B. Benson: Standard Handbook of Video and Television Engineering, McGraw-Hill, ISBN 0-07-069627-6

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	1	5
BA_Informatik (Version 2006)	2	2	1	4
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	2	1	4

Elektrotechnik für IN 1

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

Fachnummer: 8490

Fachverantwortlich: _____

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) - Das stationäre elektrische Strömungsfeld (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien) - Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Kapazität und Kondensatoren, Kondensatoren in Schaltungen bei Gleichspannung, Auf- und Entladung eines Kondensators) - Elektromagnetische Induktion (Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität, Gegeninduktion und Gegeninduktivität, Ausgleichsvorgänge in Schaltungen mit einer Induktivität bei Gleichspannung) - 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)

Vorkenntnisse

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 Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische Schaltungen und Systeme bei sinusförmiger Erregung zu analysieren.

Medienformen

Literatur

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

Elektrotechnik für IN 2

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8491

Fachverantwortlich:

Inhalt

- Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom (Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Superpositionsprinzip, Zweipoltheorie für lineare und nichtlineare Zweipole, Knotenspannungsanalyse, Maschenstromanalyse) - 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) - Lineare Vierpole (Vierpolgleichungen, Vierpolparameter, Elementarvierpole, Betriebsparameter) - Rotierende elektrische Maschinen (Gleichstrommaschinen, Drehfeldmaschinen) - Berechnung stationärer Vorgänge bei periodischer nichtsinusförmiger Erregung (Fourier-Analyse) - Berechnung von Vorgängen bei nichtperiodischer nichtsinusförmiger Erregung (Laplace-Transformation) - Ausbreitung elektrischer Erscheinungen längs Leitungen (Beschreibungsgleichungen von Leitungen, Ausgleichsvorgänge auf Leitungen, Stationäre Vorgänge auf Leitungen bei sinusförmiger Erregung)

Vorkenntnisse

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 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. 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

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
3	2	0	5

Praktikum (IGP Versuche 8, 9, 10)

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5710

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

Inhalt

Versuche: GET1 Vielfachmesser, Kennlinien, Netzwerke GET2 Messungen mit dem Digitalspeicheroszilloskop GET3 Schaltverhalten an C und L GET6 Frequenzverhalten einfacher Schaltungen

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
1

LP
1

Grundlagen der Medientechnik

Semester:

SWS:2V, 1Ü

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):45

Fachnummer: 5443

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Schade

Inhalt

Die Studierenden lernen die Grundlagen der auditiven und visuellen Wahrnehmung und deren Leistung und Grenzen für medientechnische Systeme kennen. Im Weiteren werden Verfahren und Geräte zur Medienein- und -ausgabe sowie zur Speicherung von elektronischen Medien erläutert.

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig, auf der Grundlage der audiovisuellen Wahrnehmungsfähigkeiten des Menschen medientechnische Systeme für die Ein-/Ausgabe und Speicherung zu bewerten.

Medienformen

Skripte zur Vorlesung, Experimentelle Demonstrationen, Übungsaufgaben

Literatur

M. Zöllner, E. Zwicker: „Elektroakustik“, Springer-Verlag, ISBN 3-540-64665-5 U. Schmidt, Professionelle Videotechnik, 3-540-24206-6
A.Ziemer: „Digitales Fernsehen“, Hüthig Verlag, 2003, ISBN: 3-7785-2858-0 H.Kipphan: "Handbuch der Printmedien", Springer Verlag, 2000, ISBN 3-540-66941-8 U. Reimers: „Digitale Fernsehtechnik“ ISBN: 3-540-60945-8

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	2	5

Grundlagen der Videotechnik

Semester:

SWS:Vorlesung:

2SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):2 Stunden / Woche

Fachnummer: 5441

Fachverantwortlich:Prof. Dr.-Ing. Gerald Schuller

Inhalt

Themenschwerpunkte der Vorlesung: - Geschichte der Fernsehtechnik - Psycho-Optik - Analoge Fernsehsysteme - Übertragungstechnik - Modulationsverfahren - Digitale Fernsehsysteme

Vorkenntnisse

- Grundlagen der Medientechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studenten verstehen die Zusammenhänge der menschlichen Wahrnehmung und der technischen Realisierung des Kinos/Fernsehens. Sie sind in der Lage, Bildwiedergabesysteme zu analysieren und hinsichtlich ihrer technischen Leistungsmerkmale zu bewerten. Darüber hinaus verfügen sie über Grundkenntnisse von digitalen Übertragungssystemen.

Medienformen

- Tafelanschrieb - Beamer, Folien, Dias

Literatur

- Mäusl, Rudolf: Fernsehtechnik; Hüthig 1995 - Dambacher, Paul: Digitale Technik für Hörfunk und Fernsehen; R.v.Decker Verlag 1995 - Reimers, Ulrich: Digitale Fernsehtechnik; Springer 1997

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

Grundlagen der Elektroakustik

Semester:

SWS:2V, 1Ü

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):30

Fachnummer: 5440

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Schade

Inhalt

In der Lehrveranstaltung geht es um die technische Unterstützung der akustischen Kommunikation. Dazu müssen zunächst die Eigenschaften des Gehörs und von Schallfeldern und deren messtechnische und mathematische Erfassung betrachtet werden. Weiterhin geht es um die Wandlung von akustischen in elektrische Signale und umgekehrt, sowie um die Verarbeitung und Speicherung der elektrischen Signale. Es werden aber auch die Eigenschaften von Räumen bezüglich der Schallausbreitung untersucht, was u.a. für eine Beschallung mit Lautsprechersystemen wichtig ist.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Medientechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erwerben die Befähigung, elektroakustische Sachverhalte zu analysieren und zu bewerten. Das Grundlagenwissen setzt die Studierenden in die Lage, sich in spezifische elektroakustische Fragestellungen einzuarbeiten.

Medienformen

Vorlesungsskript, Hörbeispiele, Übungsaufgaben

Literatur

M. Zollner, E. Zwicker: Elektroakustik, Springer-Verlag 1998, ISBN 3-540-64665-5 E. Terhardt: Akustische Kommunikation, Springer Verlag; ISBN 3-540-63408-8 D. Franz: Elektroakustik; Franzis Verlag, ISBN 3-7723-9421-3

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

Audio- und Tonstudioteknik

Semester: SS

SWS: Vorlesung

(2SWS)

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h): 4 Stunden pro Woche

Fachnummer: 157

Fachverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Schade

Inhalt

1. Analoge Tonstudioteknik Analoge Tonregieanlagen, Aufbau, Leitungsführung, Anpassung und Leitungsverbindung, Studioverstärker, Leistungsverstärker, Pegelsteller, Geräte zur Klanggestaltung (Filter, Effektgeräte), Beeinflussung der Abbildungsrichtung, Künstlicher Nachhall, Regelverstärker, Akustische und optische Signalüberwachung
 2. Digitale Tonstudioteknik Grundlagen der Signalverarbeitung, AD-Wandlung, DA-Wandlung, Quantisierung, Modulationsarten, Kodier- und Datenreduktionsverfahren, Fehlerkorrekturverfahren, Aufzeichnung auf Platten (CD-A, DVD, SACD, Blu-ray Disc, HD-DVD, MD u. a.), Aufzeichnung auf Band (R-Dat, ADAT u. a.)

Vorkenntnisse

Pflichtfächer in den Semestern 1-4 Modul *Grundlagen der IKT*

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden in dieser Lehrveranstaltung befähigt, die Audiosignalverarbeitung, Speicherung und Übertragung in analogen und digitalen Systemen zu analysieren und zu bewerten. Dies betrifft die Beeinflussung des Pegels, des Klangs, der Abbildungsrichtung, der Effekte ebenso wie die Quellkodierung, den Fehlerschutz, die Übertragung, die Überwachung und die digitale Speicherung auf Band bzw. Platte. Damit sind die Studierenden in der Lage, Audiostudios zu projektieren und in der Praxis zu realisieren.

Medienformen

o Folienpräsentation über Videoprojektor o Eingebettete Audiobeispiele o Übungsanleitung online o Folien im Copy-Shop bzw. online erhältlich o Literaturhinweise o Prüfungsschwerpunkt online

Literatur

[1] Michael Dickreiter: Handbuch der Tonstudioteknik, Saur Verlag 1997 ISBN: 3-598-10588-6 [2] Johannes Webers: Tonstudioteknik - analoges und digitales Audiorecording bei Fernsehen, Film und Rundfunk, Franzis Verlag 1999 ISBN: 3-7723-5527-7 [3] ITU-R BS.775-1: Multichannel Stereophonic Sound Systems with and without accompanying pictures, Genf, 1992-1994 [4] Rudolf Mäusl: Digitale Modulationsverfahren, Heidelberg: Hüthig-Verlag, 1995 ISBN: 3-7785-2398-8 [5] Bernhard Krieg: Praxis der digitalen Audiotechnik: digitale Aufnahme und Wiedergabe München: Franzis-Verlag, 1989 ISBN: 3-7723-6012-2 [6] Udo Zölzer: Digitale Audiosignalverarbeitung, Stuttgart: B.G. Teubner, 1997 ISBN 3-519-16180-X [7] Jan Maes: The MiniDisc, Oxford: Focal Press in association with SONY, 1996, ISBN: 0-240-51444-0 [8] Horst Zander: Harddisk-Recording, Würzburg: Vogel-Verlag, ISBN: 3-8023-1466-2 [9] Claus Bjaesch-Wiebke: CD-Player und R-DAT-Recorder, Würzburg: Vogel-Verlag, 1992 ISBN: 3-8023-1412-3 [10] Ken C. Pohlmann: Advanced Digital Audio, Carmel (Indiana, USA): SAMS ISBN: 0-672-22768-1 [11] Bernd Friedrichs: Kanalcodierung, Berlin: Springer-Verlag, 1996 ISBN: 3-540-59353-5 [12] Horst Zander: Die digitale Audiotechnik – Grundlagen und Verfahren Berlin: Drei-R-Verlag, 1987, ISBN: 3-925786-01-5 [13] John Watkinson: The Art of Digital Audio, Focal Press 2001 ISBN: 0 240 51587 0

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	0	2	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	0	2	3
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	0	2	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	2	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	2	3

Media Systems Engineering

Semester: SWS:Vorlesung 2 SWS
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):84

Fachnummer: 8259

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Heidi Krömker

Inhalt

Media Systems Engineering ist ein interdisziplinärer Ansatz, um komplexe technische Mediensysteme in großen Projekten zu realisieren. Systems Engineering integriert unterschiedliche Ingenieursdisziplinen in einen einheitlichen, teamorientierten strukturierten Prozess. Der Ansatz des Systems Engineering geht davon aus, dass ein System mehr als die Summe seiner Teilsysteme ist und daher das Erkennen der Gesamtzusammenhänge im Vordergrund stehen muss. Im Mittelpunkt stehen hierbei zum einen die vom Anwender der Mediensysteme, wie z.B. in IT-gestützten TV-Produktionsabläufen gewünschten Funktionalitäten früh in den Entwicklungszyklus einfließen zu lassen und zum anderen in allen Entwicklungsphasen immer dem gesamte Problem gerecht zu werden. Zur Ergänzung des theoretischen Grundwissens stellen Experten aus der Runfunkbranche Fallstudien zur Projektierung komplexer Rundfunksysteme sowie zur Integration von Zusatzdiensten und Serviceleistungen vor. Die Studierenden wenden in Fallstudien aus den Medienbranchen die Methoden an und erarbeiten sich das medienspezifische Fachwissen.

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Fähigkeit einer systematischen Planung und Projektierung technischer Systeme auf der Basis der - Systemtheorie und des Systems Engineering - Fähigkeit zur Modellbildung und - interpretation sowie zur Strukturierung des Problembereichs - Anwendungskompetenz der Methoden zur Modellbildung und Systemgestaltung

Medienformen

Folien, Audio- und Videomaterial, Fallstudien, sonstige innovative Lehrformen

Literatur

W. F. Daenzer, F. Huber: Systems Engineering. Methodik und Praxis. 11. Auflage. Verlag Industrielle Organisation, Zürich 2002, ISBN 978-3857439988. Tim Weilkiens: Systems Engineering with SysML/UML. Morgan Kaufmann Publishers Inc, 2008, ISBN 0123742749.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
MA_Medientechnologie (Version 2009)	2	1	0	4

Multimediale Übertragungssysteme

Semester:

SWS:Vorlesung 2 SWS / Übung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Selbststudium (in

Fachnummer: 1559

Fachverantwortlich:Prof. Brandenburg

Inhalt

Grundlagen Audio/ Videocodierung Grundlagen Übertragungscodierung / Kanalcodierung Systeme in der Praxis (DAB, DVB, H.32x, ...), und relevante Standards Vorlesungsübersicht: 1.Einführung - Geschichte 2. Quantisierung, AD- / DA-Umsetzer 3. Nachrichtentheorie: Modulation, Kanal-Codierung, Entropy Codierung 4. Redundanz, Gedächtnis von Quellen, Quellenmodelle 5. Quellencodierung (Prädiktion, Teilbandcodierung) 6. Psychophysik, Wahrnehmung - Auge und Ohr , Irrelevanz 6. Bild- und Videocodierung 7. Audiocodierung

Vorkenntnisse

Vorlesung, Übungen und Praktika Grundlagen der Medientechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ausgehend vom Verständnis der Audiovisuelle Wahrnehmung von Auge und Ohr sind die Studierenden in der Lage, relevante Relationen von Redundanz und Irrelevanz bei der Digitalisierung von Audio- und Videomaterial zu analysieren und den vorgestellten Kompressions- und Codiervverfahren zuzuordnen. Die Studierenden entwickeln dabei ein Grundverständnis für die Problematik der Quellencodierung und kennen die in der Audio- und Videotechnik angewandten Verfahren für Fehlerschutz und Kanalcodierung. Die Studierenden sind in der Lage, die grundsätzlichen Anforderungen an Übertragungssysteme im Medienbereich zu charakterisieren und auszuwählen. Fachkompetenz: Kenntnisse der bereits in der Praxis eingeführten Verfahren Methodenkompetenz: Analyse der Anforderungen eines Übertragungssystems und Anwendung von technologischen Grundlagen zur Problemlösung

Medienformen

Powerpoint-Folien, Tafelanschrieb, Tafelbilder, Audio-Beispiele, Folien im Internet

Literatur

-A.V. Oppenheim, R.W. Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg, 2004 -Martin S. Roden: Digital Communication Systems, Prentice Hall, 1988 -K.D. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, B.G. Teubner, Stuttgart, 2004 -Ohm, Lüke: Signalübertragung, Springer Verlag 2007 -N.S. Jayant, Peter Noll: Digital Coding of Waveforms, Principles and Applications to Speech and Video, Prentice Hall, 1984 - Reimers: Digitale Fernsehtechnik, Springer, Berlin 2007 - Pereira, Ebrahimi: The MPEG-4 Book, Prentice Hall 2002 wichtige Links: - www.mhp-forum.de, www.mhp.org

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (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 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3

Nebenfach: Medizinische Informatik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8369

Fachverantwortlich: Prof. V. Detschew

Inhalt

Der Absolvent soll das aktuelle Wissen und die Methodik der Informatik zur Lösung von Problemen in der Medizin einsetzen können. Er soll die besonderen Sicherheitsaspekte kennen und bei der Lösung von technischen Problemen sowie bei der Überwachung technischer Einrichtungen in der Medizin verantwortungsvoll einsetzen können. Der Absolvent soll die medizinische diagnostische und therapeutische Fragestellung verstehen und geeignete Lösungen entwerfen und realisieren können. Er soll die besonderen Aspekte bei der Wechselwirkung technischer Systeme mit dem menschlichen Körper kennen und berücksichtigen. Der Absolvent soll die Grundprinzipien der klinischen Arbeitsweise bei diagnostischen und therapeutischen Verfahren kennen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

- Anatomie und Physiologie 1 - Klinische Verfahren 1 - Elektro- und Neurophysiologie - Krankenhausökonomie - Biosignalverarbeitung 1 - Informationsverarbeitung in der Medizin - Labor BMT 1

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

Anatomie und Physiologie 1

Semester: WS

SWS: Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 30

Stunden

Präsenz,

Fachnummer: 618

Fachverantwortlich: Prof. Dipl.-Ing. Dr. med. (habil.) Hartmut Witte

Inhalt

Einführung: • Der Systembegriff • Der medizinische Normalitätsbegriff in Abgrenzung zum Pathologischen • Saluto- vs. Pathogenese • Innere Logik der medizinischen Fächergliederung • Medizinische Terminologie Allgemeine Anatomie: • Pariser Nomina Anatomica (PNA), Terminologia Anatomica • Orientierungsbegriffe. • Gewebegliederung, Grundbegriffe der Zytologie Histologie. Spezielle Anatomie, Physiologie und relevante Biochemie folgender Systeme in speziell für Ingenieurstudenten aufbereiteter Form: • Bewegungsapparat: o Muskulatur o Knochen o Gelenke (Diarthrosen, Amphiarthrosen) o Interaktion des Muskels mit den übrigen Elementen des Bewegungsapparates o Kinematische Ketten • Herz-Kreislauf-System: o Arterien vs. Venen, Definitionen, Aufbau, Funktionen o Flussbild Gesamtsystem, Volumenströme, Drucke o Zeitaufgelöste Pumpfunktionen, Windkesseneffekt o Herzwandaufbau, Höhlen, Einbindung in die Umgebung, topographische Konsequenzen o Herzmechanik o Erregungsbildung und -leitung • Atmung (äußere, innere): o Äußere Atmung – Gastransport im Blut – Innere Atmung o Atemmechanik o Aufbau der Luftwege o Bilanzen der Gasströme, medizinisch übliche Kenngrößen o Laminare vs. turbulente Gasströme, Widerstände o Diffusionsgesetz und Konsequenzen für den Gasaustausch o Blut o Ausgewählte Stoffwechselwege • Verdauung: o Substrate o Gliederung Verdauung (cephal, oro-pharyngeal, gastrointestinal) o Abschnitte Gastrointestinaltrakt, substrat-spezifische Funktionen, logische Einbindung Verdauungsdrüsen

Vorkenntnisse

Abiturwissen Biologie und Chemie

Lernergebnisse / Kompetenzen

1. Die Studierenden haben ein Grundverständnis für die innere logische Gliederung der Medizin (Wissenschaft und Praxis). 2. Die Studierenden können mit Ärzten und medizinischem Hilfspersonal fachlich korrekt und terminologisch verständlich kommunizieren (Frage- und Antwortfähigkeit). 3. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über Bau und Funktionen ausgewählter Organsysteme: 3.a. Bewegungsapparat 3.b. Herz-Kreislauf-System 3.c. Atmungssystem 3.d. Verdauungsapparat 4. Die Studierenden kennen die Grenzen ihrer medizinischen Kenntnisse und Fähigkeiten (weitere Kapitel zum Themenkomplex werden in den Veranstaltungen "Anatomie und Physiologie 2", "Elektro- und Neurophysiologie" und "Biokompatible Werkstoffe" erarbeitet). 5. Die Studierenden kennen den Rechtsrahmen ärztlichen Handelns (wem ist unter welchen Bedingungen mit Einwilligung des Patienten eine Körperverletzung erlaubt?).

Medienformen

Tafel, Präsentation, e-Learning (Moodle) Demonstration am Leichnam (fakultativ)

Literatur

Allgemeine Primäempfehlung (Prüfungswissen): • Aumüller et al.: Anatomie, MLP Duale Reihe, Thieme, Stuttgart. ISBN-13: 978-3131360410 • Silbernagel et al.: Taschenatlas der Physiologie. Thieme, Stuttgart. ISBN-13: 978-3135677071

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	0	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	3
BA_Mathematik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	0	0	3
MA_Mechatronik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	0	0	3

Elektro- und Neurophysiologie

Semester:

SWS:Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):30

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 1698

Fachverantwortlich:Prof. Witte

Inhalt

Die Kerninhalte konzentrieren sich auf begriffliches Wissen der Biologie und Medizin, soweit es für das Verständnis der signalaufnehmenden und informationsverarbeitenden Strukturen im Organismus erforderlich ist. Neben der Vermittlung von Basiswissen zur Entstehung bioelektrischer Signale stehen vor allem systemintegrative Fragestellungen der Neurobiologie, wie die funktionelle Morphologie des Zentralen Nervensystems (ZNS), des Peripheren Nervensystems (PNS), des Autonomen Nervensystem (ANS) und des Sensoriums im Vordergrund. • Erregbarkeit von Zellen • Peripheres Nervensystem PNS • Autonomes Nervensystem ANS • Sensibilität, Sensorik, Sinnesorgane • Funktionelle Morphologie des motorischen Systems (Aktorik und deren integrierte Kontrollmechanismen) • Anwendung neurophysiologischer Verfahren in der Forschung und Schaffung der morphologischen Grundlagen für die in der klinischen Praxis etablierten diagnostischen Verfahren (z.B. Elektrokardiographie, -myographie, -enzephalographie, -neurographie).

Vorkenntnisse

Abiturwissen Biologie

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von Kenntnissen zu neurophysiologischen Erscheinungen des Körpers und den Möglichkeiten einer Nutzung der Erkenntnisse für Diagnostik und Therapie. Die Studierenden sind in der Lage, das erworbene Grundlagenverständnis prozess- und methodenorientiert anzuwenden in allen darauf aufbauenden Fächern. Sie erwerben die Fähigkeiten, um auf der Basis der vermittelten biologischen, biochemischen und biophysikalischen Erkenntnisse Möglichkeiten und Grenzen bioelektrischer Erscheinungen für Therapie und Diagnostik zu analysieren und zu bewerten.

Medienformen

Tafel, Powerpoint-Folien

Literatur

1. Schmidt, R. F., Thews, G. (Hrsg.): Physiologie des Menschen. Springer-Verlag. 2. Schmidt, R. F. (Hrsg.): Grundriß der Neurophysiologie. Springer-Verlag. 3. Schmidt, R. F., Schaible, H.-G. (Hrsg.): Neuro- und Sinnesphysiologie. Springer-Verlag 2001 4. Thews, G., Mutschler, E., Vaupel, P.: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. Wiss. Verlagsgesellschaft, 1999 5. Kandel, Schwartz, Jessell: Principles of neural science. McGraw-Hill, NY, 2000 6. Kandel, Schwartz, Jessell: Neurowissenschaften. Spektrum Vlg., Heidelberg, 1996 7. Schumacher G. H.: Anatomie f. Zahnmediziner. Hüthig-Verl., Heidelberg, 1997 8. Platzer: Nervensystem und Sinnesorgane. (Bd. III des Anatomischen Bildwörterbuches), Thieme-Vlg., Stuttgart, 1991 9. Schädé, J. P.: Einführung in die Neurologie. Fischer-Vlg., Stuttgart, 1994 10. Reichert, H.: Neurobiologie. Thieme, Stuttgart, 2000 11. Penzlin, H.: Lehrbuch der Tierphysiologie. Spektrum Akademischer Verlag, 2005

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

Einführung in die medizinische Informatik

Semester: WS

SWS:1 V

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):15 h

Fachnummer: 622

Fachverantwortlich:Prof. Detschew

Inhalt

Entwicklung und Gegenstand der Medizinischen Informatik; Methoden, Verfahren und Techniken der Biosignalerfassung und -verarbeitung; Bildgebung und Bildverarbeitung in der Medizin; Einsatz wissensbasierter Systeme in der Medizin - Krankenhausinformationssysteme; Gegenstand der Biostatistik und Biometrie; Modellierung und Simulation biologischer Systeme

Vorkenntnisse

Keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: 60%

Medienformen

Script, elektronisch und el. Präsentation

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
2

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
2

Grundlagen der Biosignalverarbeitung

Semester:

SWS:Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):45

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 1707

Fachverantwortlich:Prof. Husar

Inhalt

Beschreibung deterministischer und stochastischer Prozesse, Abtastung und Abtasttheorem - Aliasing, Rekonstruktion Signalqualität – Rauschen und Artefakte, Möglichkeiten der Vermeidung und Korrektur Z-Transformation – Konvergenzregion ROC, wichtige Eigenschaften und Anwendung auf lineare Systeme Diskrete Fouriertransformation – Schnelle Methoden, Eigenschaften, Fenstermethoden Korrelation und Leistungsdichte – Auto- und Kreuzkorrelation, Faltung Digitale Filter als LTI-Systeme - Entwurf, Typen und praktische Realisierung Spezifik stochastischer Signale - Stationarität, Ergodizität, Möglichkeiten der konsistenten Spektraldichteschätzung, Periodogramm, statistische Beschreibungsparameter, Kohärenz Der Vorlesungsinhalt wird durch aktuelle Forschungsergebnisse ergänzt.

Vorkenntnisse

Modul Medizinische Grundlagen, Signale und Systeme

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden wiederholen die Grundlagen zum Signalcharakter der wichtigsten Biosignale. Es wird das Basiswissen zu Analysemethoden im Zeit- und Frequenzbereich vermittelt. In den Übungen wird der Umgang mit diesen Methoden mit Hilfe von theoretischen Aufgaben und praktischen Realisierungen mit Matlab geübt und gefestigt. Dabei werden notwendige Voraussetzungen und Grenzen ausgewählter Verfahren aufgezeigt. In Gruppenarbeit werden Biosignale selbst abgeleitet und mit den bereits erlernten Methoden analysiert.

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer, Übungsblätter

Literatur

Von Grünigen: Digitale Signalverarbeitung. Hanser Verlag 2004 Götz: Einführung in die digitale Signalverarbeitung. Teubner 1998 Madisetti V.K., Williams D.B.: Digital Processing Handbook. IEEE Press, 1998

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	5
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4

Informationsverarbeitung in der Medizin

Semester: 6. Semester

SWS: Seminaristische Vorlesung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 45

Stunden

Präsenz

Fachnummer: 1379

Fachverantwortlich: Prof. Dr. V. Detschew

Inhalt

• Einsatz von Informationsverarbeitungssystemen (IV) im ärztlich/pflegerischen sowie im wirtschaftlichen Bereich, Struktur und Aufgaben der medizinischen IV; • Krankenhausinformationssysteme – Architektur, Automatisierungsgrad, Aufgaben; • medizinische Dokumentation – Ziele, Umsetzung, konventionelle und elektronische Patientenakte, klinische Basisdokumentation; • Datenschutz und Datensicherheit, Sicherheitskonzept; • elektronischer Datenaustausch – HL7, DICOM; • Telemedizin und E-Health

Vorkenntnisse

Grundlegende medizinische Begriffe

Lernergebnisse / Kompetenzen

• Die Studierenden haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Organisation des Gesundheitswesens • Die Studierenden können mit Ärzten und medizinischem Hilfspersonal fachlich korrekt und terminologisch verständlich kommunizieren. • Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über Datenverarbeitungsaufgaben und EDV-Systeme im Krankenhaus. • Die Studierenden kennen den Rechtsrahmen ärztlichen Handelns (Datenschutz) und die daraus abgeleiteten Aufgaben (Datensicherheit).

Medienformen

Tafel, Präsentation, Demonstration

Literatur

Seelos, H.-J.: Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie. De-Gruyter 1997 Lehmann, T.: Handbuch der Medizinischen Informatik. Hanser 2005 Kramme, R. (Hrsg.): Medizintechnik - Verfahren, Systeme, Informationsverarbeitung. Springer 2002 Haux, R.: Management von Informationssystemen: Analyse, Bewertung, Auswahl. Teubner 1998 Haas, P.: Medizinische Informationssysteme und elektronische Krankenakte. Springer 2005 Jähn, K. e-Health. Springer 2004

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Automatisierung und Biomedizinische Technik (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3

Labor BMT 1

Semester:

SWS:Praktikum / 1 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):6

h

Präsenz

Fachnummer: 8413

Fachverantwortlich:apl. Prof. Dr.-Ing. habil. A. Keller

Inhalt

Röntgendiagnostikeinrichtung Elektrische Sicherheit

Vorkenntnisse

Kernfächer BMT

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Praktikumsinhalte orientieren sich an den Kerninhalten der Fächer. Die Studierenden vertiefen die methodischen Kenntnisse durch experimentelle Verfahren und Ergebnisse. Sie erwerben praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten auf spezifisch technischer Wechselwirkungsebene und gleichzeitig Erfahrungen über Aufwand, Nutzen und Risiko Biomedizinischer Technik als technisches Hilfsmittel im medizinischen Versorgungs- und Betreuungsprozess.

Medienformen

Arbeitsunterlagen für jedes einzelne Praktikum mit Grundlagen, Versuchsplatz, Versuchsaufgaben und Versuchsauswertung

Literatur

Versuchsbezogen aus der Anleitung zu entnehmen

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	0	0	1	1

Nebenfach: Wirtschaftswissenschaften

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8370

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Stelzer

Inhalt

Der Teilnehmer erhält Einblicke in ausgewählte Themengebiete der Wirtschaftswissenschaften. Er lernt juristische und wirtschaftswissenschaftliche Probleme kennen und erwirbt Kenntnisse zu deren Lösung.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

BWL1 BWL 2 Steuerlehre 1 Marketing 1 Unternehmensführung 1 Einführung in das Recht Zivilrecht 1 Mikroökonomie Einführung in die Wirtschaftsinformatik Einführung in ERP-Systeme Modellierung betrieblicher AWS & Geschäftsprozesse 1 Modellierung betrieblicher AWS & Geschäftsprozesse 2 Überbetriebliche Geschäftsprozesse & IV-Integration Systementwicklung und Projektmanagement 1 Systementwicklung und Projektmanagement 2

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

Grundlagen der BWL 1

Semester: WS

SWS:Vorlesung 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):3 Stunden pro Woche

Fachnummer: 488

Fachverantwortlich:Prof. Dr. D. Müller

Inhalt

1. Wesen, Rechtsform und Standort des Unternehmens 1.1 Unternehmen und andere wirtschaftliche Akteure 1.2 Unternehmensrechtsformen 1.3 Standortanalyse und Standortwahl 2. Unternehmensführung und Management 2.1 Grundlagen 2.2 Planung und Entscheidung 2.3 Organisation 2.4 Personalwesen 2.5 Kontrolle

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die grundsätzlichen betriebswirtschaftlichen Sachverhalte und Zusammenhänge kennen und sind in der Lage daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten. Die Studierenden kennen die grundsätzliche Aufbaustruktur eines Unternehmens und deren organisatorische Abläufe. Die Studierenden haben sich Wissen über die gängigen Gesellschaftsformen und den damit verbundenen wichtigen Konsequenzen wie Haftung und Kapitalstammeinlagen für die Unternehmensgründung angeeignet. Die Studierenden beherrschen Kalkulationsmodelle (Deckungsbeitrag, Break-even-Point, ...) und kennen die Grundzüge des Marketings. In der Vorlesung wird hauptsächlich Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

Medienformen

Skript; Beamer; Presenter

Literatur

Wöhe, G. (2002) Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Jung, H. (2004) Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg Schwab, A. (2003): Managementwissen für Ingenieure, Springer

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	0	0	2
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Optronik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	0	0	2
BA_Technische Physik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	0	0	2
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik,	2	0	0	2

Zweifach Chemie				
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik,	2	0	0	2
Zweifach Mechatronik				
BA_Optronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Technische Physik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mathematik	2	0	0	2
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Mathematik (Version 2008)	2	0	0	2
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	0	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Chemie	2	0	0	2
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	0	0	2
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	0	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Informatik (Version 2006)	2	0	0	2

Grundlagen der BWL 2

Semester: SWS:2 SWS VL,
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):1,5 Stunden pro Woche

Fachnummer: 1798

Fachverantwortlich: Prof. Dr. D. Müller

Inhalt

- Bilanz und Bilanzierung - Jahresabschlussanalyse - Kosten- und Leistungsrechnung - Deckungsbeitragsrechnung - ausgewählte Ansätze des Kostenmanagements - statische und dynamische Verfahren der Investitionsrechnung unter Sicherheit und unter Unsicherheit - Nutzungsdauerentscheidungen

Vorkenntnisse

Allgemeine BWL 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kennen lernen und verstehen sowie analysieren und bewerten ausgewählter Sachverhalte aus Bilanzierung, Kostenrechnung und Investitionsrechnung

Medienformen

Skript; Beamer; Presenter

Literatur

Müller, D. (2006): Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, Springer

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	0	0	3
MA_Technische Physik (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Technische Physik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Technische Physik (Version 2008)	0	0	0	0
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4

Steuerlehre 1

Semester: SWS:Vorlesung 2 SWS
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):75

Fachnummer: 5301

Fachverantwortlich:PD Dr. Torsten Mindermann

Inhalt

In der Vorlesung Steuerlehre I sollen Studierende Grundkenntnisse über ausgewählte Steuerarten als Bestandteil des Steuersystems und damit der Wirtschaftsordnung erhalten. Zu diesen Steuerarten gehören die Einkommen-, Körperschaft-, Gewerbe-, Grund-, Grunderwerb-, Erbschaft- und Schenkung- sowie die Umsatzsteuer. Überdies wird das Besteuerungsverfahren skizziert. Die Vermittlung der Steuerarten orientiert sich an den Steuerpflichten privatrechtlicher Rechtsformen. Des Weiteren sollen Studierende einen ersten Einblick in die Bedeutung dieser ausgewählten Steuerarten für betriebswirtschaftliche Fragestellungen gewinnen. 1 Einführung 2 Steuerrecht in betriebswirtschaftlicher Perspektive 2.1 Einkommensteuer 2.2 Körperschaftsteuer 2.3 Gewerbesteuer 2.4 Erbschaft- und Schenkungsteuer 2.5 Grundsteuer 2.6 Umsatzsteuer 2.7 Grunderwerbsteuer 2.8 Besteuerungsverfahren 3 Gegenstand und Aufgaben der Betriebswirtschaftlichen Steuerlehre

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse Rechnungswesen I und II

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Teilnahme an der Vorlesung Steuerlehre I befähigt Studierende, die grundlegenden Strukturen des deutschen Ertragsteuerrechts zu verstehen. Des Weiteren können Studierende die Grundzüge des Erbschaft- und Schenkungsteuer, des Grund-, Grunderwerb- sowie des Umsatzsteuerrechts wiedergeben. Während in der Vorlesung die Vermittlung von Fachkompetenz durch eine sukzessive Erarbeitung der einzelnen Steuerarten und deren Interdependenzen im Vordergrund steht, konzentriert sich die Übung auf die Anwendung der erworbenen Kenntnisse an konkreten Fragestellungen. Dazu analysieren die Studierenden in einem ersten Schritt Sachverhalte, um darauf aufbauend in einem zweiten Schritt eine Würdigung des Sachverhaltes unter Einbezug des deutschen Steuerrechts vorzunehmen.

Medienformen

Overhead-Projektor, Tafel, Foliensatz zur Vorlesung und Handout mit Übungsaufgaben im Downloadbereich des Fachgebietes verfügbar

Literatur

Haberstock, Lothar/Breithecker, Volker, Einführung in die Betriebswirtschaftliche Steuerlehre, 13. Aufl., Berlin 2005 Kußmaul, Heinz, Betriebswirtschaftliche Steuerlehre, 4. Aufl., München 2005 Neus, Werner, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre aus institutionenökonomischer Sicht, 4. Aufl., Tübingen 2005 Rose, Gerd, Ertragsteuern, 18. Aufl., Berlin 2004 Rose, Gerd, Umsatzsteuer, 16. Aufl., Berlin 2006 Schanz, Günther: Wissenschaftsprogramme der Betriebswirtschaftslehre, in: Bea, Franz Xaver/Friedl, Birgit/Schweitzer, Marcell (Hrsg.): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 1: Grundfragen, 9. Auflage, Stuttgart 2004, S. 83-161 Scheffler, Wolfram, Besteuerung von Unternehmen I, 9. Aufl., Heidelberg 2006 Schreiber, Ulrich, Besteuerung der Unternehmen, Heidelberg 2005, S. 1-190 Schweitzer, Marcell: Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre, in: Bea, Franz Xaver/Friedl, Birgit/Schweitzer, Marcell (Hrsg.): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 1: Grundfragen, 9. Auflage, Stuttgart 2004, S. 83-161 Siegel, Theodor/Bareis, Peter, Strukturen der Besteuerung, 4. Aufl., München 2004 Tipke, Klaus/Lang, Joachim, Steuerrecht, 18. Aufl., Köln 2005 Gesetzestexte: Wichtige Steuergesetze, NWB-Verlag, 55. Aufl., Herne 2007 Wichtige Wirtschaftsgesetze, NWB-Verlag, 20. Aufl., Herne 2007

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	1	0	4
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	4

Marketing 1

Semester: WS

SWS:Vorlesung: 2 SWS;

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 727

Fachverantwortlich: Prof. Dr. K. Gelbrich

Inhalt

Definition von Marketing Marketing-Konzeption Überblick über den Marketing-Mix Kundenorientierte Produktentwicklung Marken-Management Gestaltung von Preis und Konditionen Distribution und Handel Kommunikation

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen den Begriff und die grundlegende Funktionsweise des Marketing. Sie sind in der Lage, eine Marketing-Konzeption für ein Unternehmen zu entwickeln (strategische Kompetenz) und lernen, wie man diese mithilfe geeigneter Instrumente des Marketing-Mix praktisch umsetzt (praktische Handlungskompetenz). Dabei wird durch das Lösen von Fallstudien in den Übungen neben Fachkompetenz auch Methodenkompetenz vermittelt.

Medienformen

begleitendes Skript, Power-Point-Präsentationen

Literatur

Becker, J.: Marketing-Konzeption, 7. Aufl., München 2002. Bruhn, M.: Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis, 6. Aufl., Wiesbaden 2002. Diller, H. (Hrsg.): Vahlens Großes Marketinglexikon, 2. Aufl., München 2003. Fritz, W.; Oelsnitz, D. v. d.: Marketing: Elemente marktorientierter Unternehmensführung, 4. Aufl., Stuttgart 2006. Kotler, P.: Marketing-Management. Strategien für wertschaffendes Handeln, 12. Aufl., München 2006. Kotler, P.: Marketing management, 12th Ed., Saddle River, NJ 2006. Nieschlag, R.; Dichtl, E.; Hörschgen, H.: Marketing; 19., überarb. und erg. Aufl., Berlin: Duncker & Humblot, 2002 Meffert, H.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, 9. Aufl., Wiesbaden 2000. Müller-Hagedorn, L.; Schuckel, M.: Einführung in das Marketing, Stuttgart 2003. Schweiger, G.; Schrattenecker, G.: Werbung, 5. Aufl., Stuttgart 2001.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	4

Unternehmensführung 1

Semester:

SWS:2 Vo / 1 Üb

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):75

Fachnummer: 5303

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Bach

Inhalt

Entwicklung und Inhalt des Fachs "Unternehmensführung" Planung als eine Grundfunktion der Führung Personalbeschaffung und -einsatz Personalführung Kontrolle

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die historische Entwicklung der Managementlehre und verstehen die idealtypischen Managementfunktionen auf der einen sowie das reale Managerhandeln auf der anderen Seite. Sie sind mit den Instrumenten und Friktionen der strategischen Unternehmensplanung vertraut. Sie sind in der Lage, Methoden der Personalbeschaffung und Ansätze der humanbasierten Personalführung anzuwenden. Hinsichtlich einer zweckmäßigen Organisation des Managements sind die Studierenden befähigt, verschiedene Arten der strategischen Kontrolle zu analysieren und bewertend Rückschlüsse auf die zweckmäßige Ausgestaltung der Unternehmensplanung zu ziehen.

Medienformen

Overhead-Folien/PowerPoint-Präsentation ausführliches Script verfügbar über Copy-Shop

Literatur

Stahle, W.H. (1999): Management, 8. Aufl., München. Steinmann, H./Schreyögg, G. (2005): Management, 6. Aufl., Wiesbaden. Ausführliche Literaturhinweise im Skript und zum Download

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4

Einführung in das Recht

Semester: wird im Wechsel mit Prof.
 Sprache: Weyand gelesen
 deutsch

SWS:Vorlesung: 2 SWS
 Anteil Selbststudium (h):Vorlesung: 45

Fachnummer: 551

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Frank Fechner

Inhalt

1. Begriff, Funktion und Inhalt des Rechts 2. Aufgaben, Wirkungsweise und Grenzen des Rechts 3. Auslegung und Anwendung der Gesetze - Methoden des Rechts 4. Grundfragen des Staats- und Verfassungsrechts, Staatsprinzipien, oberste Staatsorgane, Überblick Grundrechte 5. Überblick Europarecht 6. Überblick Verwaltungsrecht 7. Überblick über die privatrechtlichen Rechtsgebiete

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, die Grundlagen des Rechts, dessen Aufgaben, Wirkungsweise und Grenzen (begriffliches Wissen) zu verstehen. Sie sollen nach dem Besuch der Veranstaltung in der Lage sein, die verschiedenen Rechtsgebiete voneinander abzugrenzen sowie das Recht der obersten Staatsorgane und die Staatsprinzipien (begriffliches Wissen) sowie die Methodik des deutschen Rechts (verfahrensorientiertes Wissen) anzuwenden. Letztlich lernen sie Teilbereiche des Zivilrechts, Verwaltungsrechts und Europarechts kennen (Faktenwissen). Hierdurch werden sie in die Lage versetzt, Erfolgsaussichten von Rechtsstreitigkeiten grob einzuschätzen und sich mit Juristen auf fachlicher Ebene austauschen zu können.

Medienformen

vorlesungsbegleitende Skripte

Literatur

Degenhart, Christoph: Staatsrecht 1. Staatsorganisationsrecht, 25. Aufl., 2009 Detterbeck, Steffen: Öffentliches Recht: Staatsrecht, Verwaltungsrecht, Europarecht mit Übungsfällen, 7. Aufl. 2009. Haug, Volker: Staats- und Verwaltungsrecht: Fallbearbeitung, Übersichten, Schemata, 7. Aufl. 2008 Jung, Jost: BGB Allgemeiner Teil. Der Allgemeine Teil des BGB, 2008 Katz, Alfred: Grundkurs im Öffentlichen Recht, 18. Aufl. 2010 Maurer, Hartmut: Staatsrecht I: Grundlagen, Verfassungsorgane, Staatsfunktionen, 6. Aufl., 2010 Sodan, Helge / Ziekow, Jan: Grundkurs Öffentliches Recht: Staats- und Verwaltungsrecht, 4. Aufl. 2010 Zippelius, Reinhold: Einführung in das Recht, 5. Aufl. 2008

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	0	0	2
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Technische Physik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4

Zivilrecht

Semester:

SWS:für alle: Vorl. 2 SWS + Üb.

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):45 h

Fachnummer: 1512

Fachverantwortlich:Univ. Prof. Dr. Joachim Weyand

Inhalt

I. Zivilrecht in der Rechtsordnung II. Rechtsgrundlagen des Zivilrechts III. Rechtssubjekte und Rechtsobjekte des Zivilrechts IV. Leitprinzipien des Zivilrechts V. Der Abschluss des Vertrages VI. Formfreiheit und formgebundene Rechtsgeschäfte VII. Grenzen des Vertrages/Rechtsgeschäftes VIII. Die Einschaltung von Hilfspersonen in den Vertragsschluss IX. Vertragsdurchführung und -beendigung X. Die Vertragshaftung XI. Durchsetzung des zivilrechtlichen Anspruchs

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Begriffe des Privatrechts/Zivilrechts sicher anzuwenden, sie kennen die Rechtsgrundlagen des privaten Rechts und sind befähigt, die vorgegebenen Sachverhalte unter anzuwendende Vorschriften insbesondere des BGB zu subsumieren. Weiterhin können sie aufgeworfene Problemschwerpunkte strukturieren und mit Hilfe juristischer Auslegungsmethoden lösen.

Medienformen

pp-Präsentation, Vorlesungsskript, Übungsfälle mit ausformulierten Lösungen

Literatur

Däubler, BGB kompakt; Kittner, Schuldrecht; Medicus, Schuldrecht I; Schwab, Einführung Zivilrecht; Eisenhardt, Einführung Bürgerliches Recht; Musielak, Grundkurs BGB; Rüthers/Stadtler, AT BGB.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2007)	2	0	0	2
BA_Technische Physik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2005)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Technische Physik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	1	0	4
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	3

Mikroökonomie

Semester:

SWS:3/1

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):90 h

Fachnummer: 5342

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Lothar Wegehenkel

Inhalt

I. Einführendes zur Volkswirtschaftslehre A. Volkswirtschaftslehre im Spektrum der Wissenschaften B. Produktionsfaktoren und Sozialprodukt II. Haushaltstheorie A. Theorie der Haushaltsnachfrage B. Theorie des Haushaltsangebots C. Preiselastizität der Nachfrage III. Produktionstheorie A. Die Produktionsfunktion B. Die Kostenfunktion C. Der optimale Produktionsplan D. Angebots- und Nachfragefunktionen E. Preiselastizität des Angebots IV. Das Modell der vollständigen Konkurrenz A. Das partielle Konkurrenzgleichgewicht B. Der Weg zum Gleichgewicht C. Probleme der Steuer- und Subventionsüberwälzung D. Preissetzung E. Das langfristige partielle Gleichgewicht F. Das totale Konkurrenzgleichgewicht G. Vollständige Konkurrenz und Wohlfahrtsökonomik V. Externe Effekte und öffentliche Güter A. Externe Effekte und Pareto-Effizienz B. Allokationsprobleme öffentlicher Güter VI. Märkte unvollständiger Konkurrenz A. Monopolmärkte B. Preiskartelle C. Märkte mit monopolistischer Konkurrenz D. Oligopolmärkte VII. Einführung in die Spieltheorie A. Gefangenendilemma B. Nash-Gleichgewicht VIII. Unternehmensentstehung und -entwicklung A. Grundlagen B. De Beers

Vorkenntnisse

Abitur

Lernergebnisse / Kompetenzen

In Mikroökonomie werden Grundlagen für das elementare Verständnis von Marktformen und marktlichen Interaktionen vermittelt. Studierende sind in der Lage, wesentliche mikroökonomische Modelle zu erkennen, zu verstehen und auf gegebene grundlegende ökonomische Phänomene anzuwenden.

Medienformen

Powerpoint Animationen, Übungsaufgaben, Kontrollfragen

Literatur

Zum Abschnitt der Preisdifferenzierung: Fehl, U. (1981): Preisdifferenzierung (Preisdiskriminierung), in: Albers, W. (Hrsg.): Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Stuttgart u.a.O., S. 160 - 172. Zum Abschnitt Spieltheorie: Holler, M./G. Illing (1996): Spieltheorie, Berlin u.a.O. Zu ca. 70 % der Veranstaltung: Schuhmann, J./U. Meyer/W. Ströbele (1999): Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, 7. neubearb. und erw. Aufl., Berlin u.a.O

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	3	1	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	3	1	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	3	1	0	5
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	3	1	0	5
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	3	1	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	3	1	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	3	1	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	3	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	3	1	0	5
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	3	1	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	3	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	3	1	0	5
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	3	1	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	3	1	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	3	1	0	5

Einführung in die Wirtschaftsinformatik

Semester:

SWS: Vorlesung 2 SWS / Übung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 30

Fachnummer: 5278

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Steffen Straßburger

Inhalt

Die Inhalte der Lehrveranstaltung umfassen folgende Bereiche: Systemhardware Systembetrieb Datenübertragung und Rechnernetze Softwarestrukturen und Betrieb von Informationssystemen Anwendungssysteme im Unternehmen Datenmodellierung und Datenbanken Management der Informationsverarbeitung In den rechnergestützten Übungen erwerben die Teilnehmer praktische Erfahrungen und Kenntnisse im Umgang mit den Komponenten von MS-Office, Corel Draw und MS-Visio sowie bei der Gestaltung von Web-Seiten.

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Aufbauend auf den Grundlagen von Hardware und Systemsoftware erhalten die Studierenden einen Überblick über Aufgaben, Vorgehensweisen und Methoden der Wirtschaftsinformatik. Die Studierenden kennen die Komponenten eines Informationssystems (IS) sowie die unterschiedlichen Typen von IS für betriebswirtschaftliche Anwendungen in Unternehmensnetzwerken.

Medienformen

Skripte der Vorlesung und Begleitmaterialien der Übungen sind auf der Webseite des Fachgebietes Industriebetriebe (<http://www.tu-ilmeneau.de/wi1>) abrufbar.

Literatur

Peter Stahlknecht, Ulrich Hasenkamp: Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 11. Auflage, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg u.a., 2005
 Hans R. Hansen, Gustav Neumann: Wirtschaftsinformatik 1: Grundlagen und Anwendungen. 9. Auflage, UTB 802 - Lucius & Lucius, 2005
 Weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	0	0	2
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	0	0	2
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	0	0	2

Einführung in ERP-Systeme

Semester:

SWS: Vorlesung

Sprache: D

Anteil Selbststudium (h): ca. 75 h

Fachnummer: 5279

Fachverantwortlich: Professor Nissen

Inhalt

- Rolle der IT in heutigen Unternehmen - Verbindung Unternehmensorganisation – Geschäftsprozesse – IT-Systeme - Markt für ERP-Systeme - Datengrundlage von ERP-Systemen - Beziehung von Planungs- und Ausführungssystemen in Unternehmen am Beispiel Supply Chain Management - Architekturen und technologische Grundlagen von ERP-Systemen - Zukunftsperspektive serviceorientierte ERP-Architekturen - Prozesse und Funktionen in ERP-Systemen am Beispiel SAP R/3 (vertieft) - Einführung und Betrieb von ERP-Systemen in Unternehmen - Outsourcing und weitere Dienstleistungen im ERP-Umfeld - unternehmensübergreifende Integration von Systemen im ERP-Umfeld - Programmierung mit ABAP und ABAP/OO (Übung)

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse entsprechend der Veranstaltung „Einführung in die WI“, „Systementwicklung“, „Modellierung betrieblicher Anwendungssysteme“, „Geschäftsprozessmanagement“

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Überblick zum Markt für ERP-Systeme gewinnen - Kenntnisse in Kernfunktionen und Prozessen von ERP-Systemen erwerben (am Beispiel SAP) - Grundkenntnisse der Programmierung in ABAP aneignen - Vorstellung von Einführung und Betrieb von ERP-Systemen aus der Sicht der Wirtschaftsinformatik erhalten - Wesentliche Entscheidungsbereiche im Kontext von ERP-Systemen kennen - Bedeutung des Internets für ERP-System einschätzen können

Medienformen

- Präsentationsfolien - Tafel - Fallstudien - Übungsaufgaben - Literaturstudium - Diskussion

Literatur

- Färber und Kirchner: ABAP Grundkurs, Galileo Press, 2005 - Bothe und Nissen (Hrsg.): SAP-APO in der Praxis, Vieweg, 2003 - Hesseler, M., Görtz, M.: Basiswissen ERP-Systeme: Auswahl, Einführung und Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware, W3L-Verl., Herdecke; Witten (aktuelle Auflage) - Frick, D., Gadatsch, A., Schäffer-Külz, U. G.: Grundkurs SAP ERP - geschäftsprozess-orientierte Einführung mit durchgehendem Fallbeispiel, Vieweg: Wiesbaden (aktuelle Auflage) - regelmäßige Lektüre von Computerwoche oder Computer-Zeitung - weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	4

Modellierung betrieblicher AWS & Geschäftsprozessmanagement

Semester:

SWS:Vorlesung

Sprache: D

Anteil Selbststudium (h):ca. 90 h

Fachnummer: 5286

Fachverantwortlich:Professor Nissen

Inhalt

Bereich Modellierung betrieblicher AWS: - Einführung in das Thema Modelle und Modellierung - Grundlagen der Modellierung betrieblicher Anwendungssysteme - Grundlagen der Organisation - Zusammenhang Organisationsmodellierung / Modellierung von Anwendungssystemen - Formen der Modellierung betrieblicher Anwendungssysteme: Vorgehensweise, Einsatzbereiche, Vor- und Nachteile - Von der Modellierung zur Softwareentwicklung und -implementierung - Software-Werkzeuge zur Analyse und Modellierung von Organisationen (Übung) - Erstellen eigener Modelle (Übung)

Vorkenntnisse

Besuch der Veranstaltung „Einführung in die WI“

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Grundkenntnisse über Modelle und Modellierung erwerben - Die Zusammenhänge zwischen rechnergestützter Modellierung und der Entwicklung betrieblicher Anwendungssysteme erläutern können. - Grundformen der Modellierung betrieblicher Anwendungssysteme beherrschen und einschätzen können - Praktische Erfahrungen und Kompetenzen im Umgang mit rechnergestützten Modellierungswerkzeugen erwerben

Medienformen

Präsentationsfolien Tafel Diskussion Fallstudien bzw. eigenes praktisches Arbeiten am Rechner Literaturstudium

Literatur

- Scheer, A.-W.: Wirtschaftsinformatik. Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse, Springer: Berlin (aktuelle Auflage) - Lehner, F.: Wirtschaftsinformatik: theoretische Grundlagen. Hanser: München, (aktuelle Auflage) - Frese, E.: Grundlagen der Organisation: Konzept - Prinzipien - Strukturen. Gabler, Wiesbaden (aktuelle Auflage) - Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Franz GmbH: München (aktuelle Auflage) - regelmäßige Lektüre von Computerwoche oder Computer-Zeitung - weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	4	2	0	6
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	4	2	0	6
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	0

Überbetriebliche Geschäftsprozesse und IT-Integration

Semester: SWS:2 SWS (V), 1 SWS (Ü)
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):75

Fachnummer: 5287

Fachverantwortlich: Prof. Dr. rer.pol. habil. Dirk Stelzer

Inhalt

Grundlagen Koordination ökonomischer Leistungen Electronic Data Interchange Electronic Procurement Supply Chain Management Elektronische B2B-Marktplätze Relevante Standards für die Integration überbetrieblicher Geschäftsprozesse

Vorkenntnisse

Kenntnisse aus den Fächern: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Modellierung betriebl. Anwendungssysteme & Geschäftsprozessmanagement

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen wesentliche organisatorische und technische Grundlagen der überbetrieblichen IV-Integration. Die Studierenden kennen die wesentlichen Aussagen der Transaktionskostentheorie und können diese auf überbetriebliche Geschäftsprozesse anwenden. Die Studierenden kennen Möglichkeiten und Grenzen des Electronic Data Interchange. Die Studierenden kennen Optionen für die Gestaltung des E-Procurement. Die Studierenden können Möglichkeiten und Grenzen des Managements von Lieferketten (Supply Chain Management) erörtern. Die Studierenden wissen, wie überbetriebliche Geschäftsprozesse mit Hilfe elektronischer Marktplätze unterstützt werden können. Die Studierenden kennen wesentliche Inhalte anwendungsnaher Standards für die überbetriebliche IV-Integration.

Medienformen

Skripte der Vorlesung und Begleitmaterial der Übungen sind auf der Webseite des Fachgebietes Informations- und Wissensmanagement abrufbar; in der Übung erwerben die Teilnehmer praktische Erfahrungen auf einem bzw. mehreren elektronischen Marktplätzen

Literatur

Arnold Picot, Ralf Reichwald, Rolf T. Wigand: Die grenzenlose Unternehmung - Information, Organisation und Management. Wiesbaden (neueste Auflage). Daniel Corsten, Christoph Gabriel: Supply Chain Management erfolgreich umsetzen. Grundlagen, Realisierung und Fallstudien. Berlin – Heidelberg – New York, 2. Aufl. 2004 Ulrich M. Löwer: Interorganisational Standards. Managing Web Services Specifications for Flexible Supply Chains. München 2006 Zu den einzelnen Sitzungen werden weitere Literaturhinweise bekannt gegeben.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	4
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4

Systementwicklung & IT-Projektmanagement

Semester:

SWS:Vorlesung/Seminar: 2/1

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):45+45

Fachnummer: 5277

Fachverantwortlich:Prof. Dr. rer.pol. habil. Dirk Stelzer

Inhalt

Systementwicklung: Systembegriff Überblick über Vorgehensmodelle Aufgabenbereiche Ist-Analyse Anforderungsanalyse Systementwurf (fachlich, technisch) Implementierung und Integration

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen wesentliche Hilfsmittel der Entwicklung von Informationssystemen und können diese anwenden.

Medienformen

Skripte der Vorlesung und Begleitmaterial der Übungen sind auf der Webseite des Fachgebietes Informations- und Wissensmanagement abrufbar; in den Übungen lernen die Teilnehmer anhand eines Fallbeispiels die Methoden der Systementwicklung anzuwenden

Literatur

Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Band 1: Software-Entwicklung. Heidelberg, Berlin, Oxford (neueste Auflage) Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Band 2: Software-Management. Software-Qualitätssicherung. Unternehmensmodellierung. Heidelberg - Berlin (neueste Auflage) Hermann Krallmann, Helmut F. Frank, Norbert Gronau: Systemanalyse im Unternehmen. Oldenbourg (neueste Auflage) Zu den einzelnen Sitzungen werden weitere Literaturhinweise bekannt gegeben.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	4	2	0	6
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	4	2	0	6
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	0

Systementwicklung und Projektmanagement 2

Semester:

SWS:Vorlesung/Übung: 2/1

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):45+45

Fachnummer: 8372

Fachverantwortlich:Prof. Dr. rer.pol. habil. Dirk Stelzer

Inhalt

IT-Projektmanagement: Grundlagen Probleme des Managements von IT-Projekten Netzplantechnik Projektinformation Projektorganisation Aufwandsschätzung Earned-Value-Analyse Qualitätsmanagement Multiprojektmanagement

Vorkenntnisse

Systementwicklung und Projektmanagement 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen wesentliche Hilfsmittel zur Planung, Steuerung und Kontrolle von IT-Projekten.

Medienformen

Skripte der Vorlesung und Begleitmaterial der Übungen sind auf der Webseite des Fachgebietes Informations- und Wissensmanagement abrufbar; in den Übungen erwerben die Teilnehmer praktische Erfahrungen mit rechnergestützten Hilfsmitteln zum Projektmanagement

Literatur

Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement. neueste Auflage, Heidelberg. Frederick P. Brooks: The Mythical Man-Month. Essays on Software Engineering. Anniversary Edition, Reading 1995. Tom DeMarco, Timothy Lister: Wien wartet auf Dich! Der Faktor Mensch im DV-Management. München -Wien 1991. Tom DeMarco, Peter Hruschka, Tim Lister, Steve McMenamin, James Robertson, Suzanne Robertson: Adrenalin Junkies & Formular Zombies. Typisches Verhalten in Projekten. München 2007. Capers Jones: Patterns of Software Systems Failure and Success. London 1996. Office of Government Commerce (OCG): Managing Successful Projects with PRINCE2. London 2005 Project Management Institute (Hrsg.): A Guide to the Project Management Body of Knowledge, German edition (PMBOK™ Guide). Pennsylvania (USA), 2003 Carl Steinweg: Management der Software-Entwicklung: Projektkompass für die Erstellung von leistungsfähigen IT-Systemen. 5. Auflage. Wiesbaden 2004 Zu den einzelnen Sitzungen werden weitere Literaturhinweise bekannt gegeben.

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
2	1	0	6

Grundlagen des Informationsmanagements

Semester: SWS:2 SWS (V), 1 SWS (Ü)
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):105

Fachnummer: 5284

Fachverantwortlich: Prof. Dr. rer.pol. habil. Dirk Stelzer

Inhalt

IT-Governance IS-Architekturen Strategisches Informationsmanagement Organisation der IV Wirtschaftlichkeit der IV IT Service Management Verbesserung der IV

Vorkenntnisse

Kenntnisse aus den Fächern: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Systementwicklung&Projektmanagement

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen praktische und theoretische Probleme und Lösungen des Informationsmanagements kennen. Die Studierenden erwerben wesentliche Fähigkeiten, um Führungsaufgaben im Zusammenhang mit IS in Unternehmen ausüben zu können.

Medienformen

Skripte der Vorlesung und Begleitmaterial der Übungen sind auf der Webseite des Fachgebietes Informations- und Wissensmanagement abrufbar

Literatur

Helmut Krcmar: Informationsmanagement. Berlin - Heidelberg - New York, jeweils neueste Auflage. Lutz J. Heinrich: Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur. München, jeweils neueste Auflage.; Helmut Krcmar: Informationsmanagement. Berlin - Heidelberg - New York (neueste Auflage) Lutz J. Heinrich: Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur. München, (neueste Auflage) Zu den einzelnen Sitzungen werden weitere Literaturhinweise bekannt gegeben.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	5
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	5
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	5
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	5

Produktionswirtschaft 1

Semester:

SWS:Vorlesung/2

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):75

Fachnummer: 5296

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Rainer Souren

Inhalt

Einführung: Fallbeispiel „Lederverarbeitendes Unternehmen Gerd Gerber“ A) Abbildung realer Produktionszusammenhänge (Technologie) 1. Modellierung einzelner Produktionen 2. Modellierung aller technisch möglichen sowie realisierbaren Produktionen B) Beurteilung realer Produktionszusammenhänge (Produktionstheorie i.e.S.) 3. Beurteilung von Objekten und Objektveränderungen 4. Effiziente Produktionen und Produktionsfunktionen C) Bewertung und Optimierung realer Produktionszusammenhänge (Erfolgstheorie) 5. Bewertung von Objekten und Produktionen 6. Erfolgsmaximierung D) Ausgewählte Aspekte der Produktionsplanung und -steuerung 7. Statische Materialbedarfsplanung und Kostenkalkulation 8. Anpassung an Beschäftigungsschwankungen 9. Statische Materialbereitstellungsplanung und Losgrößenbestimmung Resümee und Ausblick

Vorkenntnisse

Mathematik I und II für Wirtschaftswissenschaftler

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen das elementare produktionswirtschaftliche Fachvokabular und können wesentliche Zusammenhänge der Produktions- und Kostentheorie darstellen und erklären. Dabei sind sie in der Lage, Produktionssysteme anhand aktivitätsanalytischer Instrumente zu modellieren und zu bewerten. Die Studierenden beherrschen überdies die wesentlichen Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung und sind in der Lage, grundlegende Verfahren der Erzeugnisprogrammplanung, Losgrößenbestimmung und des Kapazitätsabgleichs anzuwenden.

Medienformen

Vorlesung: überwiegend Powerpoint-Präsentation per Beamer, ergänzender Einsatz des Presenters Übung: Presenter Lehrmaterial: PDF-Dateien der Vorlesungs-Präsentationen sowie Übungsaufgaben und Aufgaben zum Selbststudium auf Homepage und im Copy-Shop verfügbar. Zusätzlich zwei alte Klausuren auf der Homepage verfügbar.

Literatur

Dyckhoff, H.: Produktionstheorie, 5. Auflage, Berlin et al. 2006. Dyckhoff, H./Ahn, H./Souren, R.: Übungsbuch Produktionswirtschaft, 4. Auflage, Berlin et al. 2004

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	4

Grundlagen der WI in Industrieunternehmen

Semester:

SWS: Vorlesung 2 SWS / Übung

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 105

Fachnummer: 5283

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Steffen Straßburger

Inhalt

Y-CIM-Modell der Informationssysteme in einem Industriebetrieb Aufgaben der CIM-Bereiche Veränderungen im CIM-Konzept Integrationsansätze in der Wirtschaftsinformatik Workflowmanagement im Industriebetrieb Internet-basierte Informationssysteme Verteilte Anwendungen

Vorkenntnisse

Kenntnisse aus den Fächern: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Modellierung betrieblicher Anwendungssysteme & Geschäftsprozessmanagement

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen den Einsatz von Informationstechnologie in Unternehmen kennen. Sie erhalten einen Überblick über betriebliche Informationssysteme, Kenntnisse über grundlegende Formen der integrierten betrieblichen Informationsverarbeitung, einen Überblick über wichtige Technologien und Methoden bei der Gestaltung und beim Betrieb betrieblicher Informationssysteme, Kenntnisse über das Management der Informationsverarbeitung sowie einen Einblick in betriebliche Standardsoftware.

Medienformen

Skripte der Vorlesung und Begleitmaterialien der Übungen sind auf der Webseite des Fachgebietes Industriebetriebe (<http://www.tu-illmenau.de/wi1>) abrufbar.

Literatur

Mertens, P. (2001): Integrierte Informationsverarbeitung 1 - Operative Systeme in der Industrie, 13. Aufl., Wiesbaden. Mertens, P./Griese, J. (2000): Integrierte Informationsverarbeitung 2 - Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie, 8. vollständig überarbeitete Aufl., Wiesbaden. Mertens, P.: Integrierte Informationsverarbeitung – Administrations- und Dispositionssysteme in der Industrie. 12. Aufl., Gabler, Wiesbaden 2000. Weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	5
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	5
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	5

Finanzierung und Investition

Semester:

SWS:V2/Ü1

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):75

Fachnummer: 5292

Fachverantwortlich: Prof. Trost

Inhalt

Aufgaben des betrieblichen Finanzmanagements Grundlagen der Investitionsrechnung Bereitstellung der finanziellen Mittel Finanzanalyse
Finanzplanung

Vorkenntnisse

Rechnungswesen I

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die spezifisch finanzwirtschaftliche, d.h. zahlungsstromorientierte Sicht auf das Unternehmen (betriebliche Finanzwirtschaft). Sie sind in der Lage, sowohl finanzwirtschaftliche Strukturen eines Unternehmens zu analysieren als auch fundierte Investitionsentscheidungen zu treffen, Finanzierungsmöglichkeiten aufzudecken und zu bewerten sowie valide Investitions- und Finanzierungspläne aufzustellen.

Medienformen

Presenter/Overhead-Folien ausführliches Skript (verfügbar per Download und im Copy-Shop)

Literatur

jeweils in der aktuellsten Auflage: Vorlesung Trost, R.: Investition und Finanzierung Perridon/Steiner, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen Verlag, München (empfehlenswert für Überblick)

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medienwirtschaft (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	3
MA_Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (für Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler und Mathematiker) (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Medienwirtschaft (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	4

Hauptseminar Informatik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5356

Fachverantwortlich: Prof. Dietzfelbinger (Vorsitzender Studiengangkommision Informatik)

Inhalt

Ein Hauptseminar dient dem Einüben des Umgangs mit wissenschaftlichen und/oder anspruchsvollen technischen Texten in rezipierender und darstellender Weise. Hauptaufgabe eines Studierenden ist also die eigenständige, aber betreute Erarbeitung eines Stückes oder mehrerer Stücke fremder wissenschaftlicher Literatur bis zum eigenen Verständnis und die geschlossene Darstellung dieses Materials in einem Vortrag vor anderen Studierenden und dem Veranstalter, mit Befragung und Diskussion auf wissenschaftlichem Niveau. Eine schriftliche Zusammenfassung wird gefordert. Das Hauptseminar dient auch dazu, die Kommunikationsfähigkeit der Studierenden in einem fachlichen Kontext zu trainieren und zu bewerten. Für die Bewertung sind also der erzielte Grad von Verständnis des Stoffes, die Selbständigkeit der Vorbereitung, und besonders die Qualität des Vortrages in fachlicher und in gestalterischer Hinsicht heranzuziehen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Hauptseminar (BA Informatik) Hauptseminar (BA Lehramt Zweifach Informatik)

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

Hauptseminar Informatik

Semester:

SWS:2

SWS

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):90

Fachnummer: 6992

Fachverantwortlich: Prof.
(Vors. Studiengangskommission Informatik)

Dietzfelbinger

Inhalt

Siehe Lernziele.

Vorkenntnisse

Grundlagenstudium (1.-4. Semester)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ein Hauptseminar dient dem Einüben des Umgangs mit wissenschaftlichen und / oder anspruchsvollen technischen Texten in rezipierender und darstellender Weise. Hauptaufgabe eines Studierenden ist also die eigenständige, aber betreute Erarbeitung eines Stückes oder mehrerer Stücke fremder wissenschaftlicher Literatur bis zum eigenen Verständnis und die geschlossene Darstellung dieses Materials in einem Vortrag vor anderen Studierenden und dem Veranstalter, mit Befragung und Diskussion auf wissenschaftlichem Niveau. Eine schriftliche Zusammenfassung wird gefordert. Das Hauptseminar dient auch dazu, die Kommunikationsfähigkeit der Studierenden in einem fachlichen Kontext zu trainieren und zu bewerten. Für die Bewertung sind also der erzielte Grad von Verständnis des Stoffes, die Selbständigkeit der Vorbereitung, und besonders die Qualität des Vortrages in fachlicher und in gestalterischer Hinsicht heranzuziehen.

Medienformen

Vorträge werden mit Unterstützung moderner Medien gestaltet.

Literatur

Fachabhängig.

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

Bachelorarbeit

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5713

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Informatik (Version 2006)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0

Bachelorarbeit

Semester: 6. Fachsemester
Sprache: deutsch (englisch)

SWS:selbstständige Arbeit der
Anteil Selbststudium (h):450 h

Fachnummer: 6074

Fachverantwortlich:betreuender Hochschullehrer

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 30 LP aus den Fächern des Curriculums nboch ausstehen.

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

wird zu Beginn bekannt gegeben bzw. ist selbstständig zu recherchieren

Literatur

Schriftliche Dokumentation

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Informatik (Version 2006)	0	0	0	12

Abschlusskolloquium

Semester: 6. Fachsemester
Sprache: deutsch (englisch)

SWS:Selbstständige Arbeit der
Anteil Selbststudium (h):90 h

Fachnummer: 6067

Fachverantwortlich:betreuender Hochschullehrer

Inhalt

Vorbereitung und Durchführung des Abschlusskolloquiums

Vorkenntnisse

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_Informatik (Version 2006)	0	0	0	3