

Modulhandbuch Bachelor

Mathematik

Prüfungsordnungsversion: 2005

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-4372

- Archivversion -

Modulhandbuch

Bachelor

Mathematik

Prüfungsordnungsversion: 2005

Anlage 1: Studienplan

V Vorlesung, Ü Übung, S Seminar, C Computerkabinettübung																									
Module / Fächer	1. Sem.				2. Sem.				3. Sem.				4. Sem.				5. Sem.				6. Sem.				SWS
	SWS				SWS				SWS				SWS				SWS				SWS				
	V	Ü	S	C	V	Ü	S	C	V	Ü	S	C	V	Ü	S	C	V	Ü	S	C	V	Ü	S	C	
Mathematische Grundlagenfächer																									
Modul: Analysis 1/2																									
Analysis 1 - 2	4	2	0	0	5	2	0	0																	13
Modul: Analysis 3/4																									
Analysis 3 - 4									4	2	0	0	5	2	0	0									13
Modul: Lineare Algebra																									
Lineare Algebra 1 - 2	5	3	0	0	4	2	0	0																	14
Modul: Algebra																									
Algebra									2	2	0	0													4
Modul: Proseminar Mathematik																									
Proseminar Mathematik													0	0	2	0									2
Mathematische Anwendungsfächer																									
Modul: Numerische Mathematik																									
Numerische Mathematik 1 - 3									2	1	0	0	2	1	0	1	2	1	0	0					10
Modul: Stochastik																									
Wahrscheinlichkeitsrechnung													3	2	0	0									5
Mathematische Statistik																	2	1	0	0					3
Modul: Angewandte Analysis																									

Softskills

Modul: Softskills																								
Studium generale (Wahlpflicht)	2	0	0	0	2	0	0	0															4	
Literaturrecherche etc., (Wahlpflicht)																	1	0	0	0				1
Fachsprache (Wahlpflicht)	0	2	0	0																			2	

Bachelorarbeit

Modul: Bachelorarbeit																									
Bachelorseminar																					0	0	2	0	2
Bachelorarbeit (360h) (umgerechnet in SWS)																					0	0	10	0	10
Summe	15	9	0	0	15	6	0	2	15	8	0	0	15	7	2	1	15	7	0	1	8	4	12	0	142

Modul:

Analysis 1/2

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1766

Fachverantwortlich: Prof. Ilchmann, Prof. Marx

Inhalt

Der Student beherrscht die grundlegenden handwerklichen Methoden der Differentialrechnung (bis normierten Raum) und Integralrechnung (eindimensional). Er beherrscht die grundlegenden Eigenschaften des metrischen und normierten Raumes und kann in diesen Räumen mit Funktionen, Folgen und Reihen arbeiten.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Analysis 1 Analysis 2

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0

Analysis 1

Semester: WS

SWS:4V / 30 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):150 h

Fachnummer: 769

Fachverantwortlich: Prof. Dr. A. Ilchmann, Prof. Dr. B. Marx,

Inhalt

Zahlen, Metrische Räume, Folgen und Reihen, Abbildungen, Stetige Funktionen, Grenzwerte, Banachscher Fixpunktsatz

Vorkenntnisse

Abitur

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz, Beherrschung der gelehrtten grundlegenden Methoden der höheren Analysis insbesondere des Umgangs mit Grenzprozessen in diversen Räumen und Anwendung auf konkrete Probleme der Analysis auch in anderen Fächern, Umgang mit dem abstrakten Modell des metrischen Raumes einschließlich seiner Anwendung in konkreten Situationen, z.B. in der Numerik und in der Optimierung.

Medienformen

Folien, Zusammenfassungen

Literatur

Amann, H.; J. Escher: Analysis Bd. I - III. Birkhäuser Verlag Basel 2001. Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis. Bd. I - II. Teubner Stuttgart 1980.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	4	2	0	8
BA_Mathematik (Version 2008)	4	2	0	8
BA_Mathematik (Version 2005)	4	2	0	8

Analysis 2

Semester: SS

SWS:5V / 30 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):165 h

Fachnummer: 770

Fachverantwortlich: Prof.
Prof. Dr. B. Marx

Dr.

A.

Ilchmann,

Inhalt

Differenzial- und Integralrechnung für eine reelle Variable, Differenzialrechnung in normierten Räumen, Folgen und Reihen von Funktionen,

Vorkenntnisse

Analysis I

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Der Student beherrscht handwerklich die gelehrtten grundlegenden Methoden der Integral- und Differentialrechnung und kann sie auf konkrete Probleme der Anylsis auch in anderen Fächern wie in der Numerik oder Optimierung anwenden. Er wird erstmalig mit linearen und nichtlinearen Modellen der Funktionalanalysis einschließlich ihrer Anwendung in konkreten Situationen vertraut gemacht.

Medienformen

Folien, Zusammenfassungen

Literatur

Amann, H.; J. Escher: Analysis Bd. I - III. Birkhäuser Verlag Basel 2001. Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis. Bd. I - II. Teubner Stuttgart 1980.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	5	2	0	9
BA_Mathematik (Version 2008)	5	2	0	9
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	5	2	0	9

Analysis 3/4

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1767

Fachverantwortlich: Prof. Ilchmann, Prof. Dr. Marx

Inhalt

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz Beherrschung der gelehrtten grundlegenden Methoden der höheren Analysis und Anwendung auf konkrete Probleme der Anylsis auch in anderen Fächern, handwerklicher Umgang mit den wichtigsten abstrakten mathematischen Modellen einschließlich ihrer Anwendung, wie z.B. in der Optimierung, Numerik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Funktionalanalysis etc., Erlernen erster systemtheoretischer Herangehensweisen im Rahmen der Theorie der Differentialgleichungen

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Analysis 3 Analysis 4

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0

Analysis 3

Semester: WS

SWS:4V / 20 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):150 h

Fachnummer: 771

Fachverantwortlich: Prof. Dr. B. Marx, Prof. Dr. A. Ilchmann

Inhalt

Kurvenintegrale im \mathbb{R}^n , Maß- und Integrationstheorie (einschl. L^p -Räume)

Vorkenntnisse

Analysis 1/2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz, Beherrschung der gelehrtten grundlegenden Methoden der höheren Analysis und Anwendung auf konkrete Probleme der Anylisis auch in anderen Fächern, Umgang mit abstrakten mathematischen Modellen einschließlich ihrer Anwendung in konkreten Situationen, Schwerpunkt ist dabei der sichere theoretische Umgang mit der Lebesgueschen Maß- und Integrationstheorie, um sie in der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Funktionalanalysis anwenden sowie der sichere handwerkliche Umgang bei der Berechnung von Integralen im \mathbb{R}^n , zu können.

Medienformen

Folien, Zusammenfassungen

Literatur

Hewitt, E., Stromberg, K.: Real and Abstract Analysis. Springer Verlag 1965. Jänich, K.: Vektoranalysis Springer-Lehrbuch. Springer-Verlag Berlin 1993.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	4	2	0	8
BA_Mathematik (Version 2005)	4	2	0	8
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	4	2	0	8

Analysis 4

Semester: SS

SWS:5V / 30 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):165 h

Fachnummer: 772

Fachverantwortlich: Prof. Dr. A. Ilchmann, Prof. Dr. B. Marx

Inhalt

Vektoranalysis , Fourierreihen, Orthogonalreihen in Hilberträumen, Fouriertransformation, Gewöhnliche Differentialgleichungen

Vorkenntnisse

Analysis 1-3

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach-, Methoden- und z.T. Systemkompetenz Der Student beherrscht die grundlegenden Aussagen der Vektor- und Fourieranalysis und ist mit dem zugehörigen handwerklichen mathematischen Kalkül vertraut. Er ist in der Lage einfache lineare Modelle der mathematischen Physik theoretisch zu untersuchen. Einfache dynamische Prozesse kann er analysieren.

Medienformen

Folien, Zusammenfassungen

Literatur

Amann, H.: Gewöhnliche Differentialgleichungen. de Gruyter, Berlin, New York, 1983 Coddington, E. A., Levinson, N.: Theory of Ordinary Differential Equations. McGraw-Hill, New York, 1955 (Int. Series in Pure and Applied Mathematics). Hirsch, M. W., Smale, S.: Differential Equations, Dynamical Systems, and Linear Algebra. Academic Press, New York - London, 1974. Perko, L.: Differential Equations and Dynamical Systems. Springer-Verlag 1991.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	5	2	0	9
BA_Mathematik (Version 2008)	5	2	0	9

Algebra

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1777

Fachverantwortlich: Prof. Stiebitz

Inhalt

Fachkompetenz und z.T. Methodenkompetenz Fähigkeit zu mathematischen Untersuchungen, Beweisen auf streng axiomatischer Grundlage, kompetenter Umgang mit Operatoren über allgemeinen Strukturen, Anwendung diesbezüglicher mathematischer Denkweisen auf analoge Modelle

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Lineare Algebra 1 Lineare Algebra 2 Höhere Algebra

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0

Lineare Algebra 1

Semester: WS

SWS:5 V / 30 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):210 h

Fachnummer: 789

Fachverantwortlich: Prof. M. Stiebitz

Inhalt

I. Grundlagen II. Algebraische Strukturen III. Elementare Theorie der Vektorräume IV. Lineare Abbildungen

Vorkenntnisse

Abitur

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschung axiomatischer Beweistechniken und grundlegender Vorgehensweisen in linearen Strukturen,

Medienformen

Literatur

G. Fischer: Lineare Algebra

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	5	3	0	11
BA_Mathematik (Version 2005)	5	3	0	11
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	5	3	0	11

Lineare Algebra 2

Semester: SS

SWS:4 V / 30 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):150 h

Fachnummer: 790

Fachverantwortlich:Prof. M. Stiebitz

Inhalt

V. Determinanten VI. Eigenwerte von Endomorphismen VII. Euklidische und Unitäre Vektorräume VIII. Jordansche Normalform

Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschung des theoretischen Umganges mit Transformationen linearer Operatoren auf Normalformen einschließlich zugehöriger Beweistechniken

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer

Literatur

G. Fischer: Lineare Algebra

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	4	2	0	8
BA_Mathematik (Version 2005)	4	2	0	8
BA_Mathematik (Version 2008)	4	2	0	8

Höhere Algebra

Semester: WS

SWS:2 V / 20 /1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):120 h

Fachnummer: 791

Fachverantwortlich:

Prof. Dr. J Harant, Prof. Dr. M. Stiebitz, Prof. Dr. D. Rautenbach

Inhalt

I. Gruppen II. Ringe III. Körper

Vorkenntnisse

Lineare Algebra I; Lineare Algebra II

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz und z.T. Methodenkompetenz Fähigkeit zu mathematischen Untersuchungen, Beweisen auf streng axiomatischer Grundlage, Anwendung diesbezüglicher mathematischer Denkweisen auf analoge Modelle

Medienformen

ggf. Folien und Skripte

Literatur

van der Waerden: Moderne Algebra; S. Bosch: Algebra

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	6
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	6
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5

Proseminar Mathematik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1788

Fachverantwortlich: Vorsitzende(r) Prüfungsausschuss / Vorsitzende(r) der Studiengangskommission

Inhalt

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Der Student erarbeitet sich die ersten Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens. Er kann neue Inhalte, die mit bekanntem Wissen noch eng verknüpft sind, in einem Skript und einem zugehörigen Vortrag darstellen. Er ist in der Lage über den Inhalt des Vortrages eine wissenschaftliche Diskussion mit dem Lehrenden und den zuhörenden Studenten zu führen.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Proseminar Mathematik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0

Proseminar Mathematik

Semester:

SWS:2 SWS Seminar, Referate

Sprache: deutsch oder englisch

Anteil Selbststudium (h):30 h

Fachnummer: 1789

Fachverantwortlich: Vorsitzende(r) des Prüfungsausschusses / Vorsitzende(r) der Studiengangskommission

Inhalt

Zu den Fächern Analysis 1- 3, Lineare Algebra 1 - 2, Algebra und ggf. auch zu anderen bis zum 3. Fachsemester absolvierten mathematischen Fächern erarbeiten die Studenten eine ergänzende oder vertiefende Thematik des gehörten Stoffes und tragen die Ausarbeitungen als Referat den anderen Studenten vor.

Vorkenntnisse

Vorlesungen der ersten 3 Fachsemester insbesondere in Analysis, linearer Algebra und Algebra

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Erarbeiten unbekanntes ggf. auch fremdsprachliches Wissen und Vertiefen bekannten Wissens mit Hilfe des bisher Erlernten sowie Vermittlung dieses neuen Wissens an andere, denen dieser Stoff unbekannt ist. Führen von sinnvollen, weiterbringenden Fachdiskussionen auf bekanntem Fachgebiet zu gehörten neuen Fachinformationen

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer, Skripte

Literatur

diverse Publikationen, Preprints etc.

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

Numerische Mathematik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 6993

Fachverantwortlich: Prof. Dr. H. Babovsky

Inhalt

Fach und Methodenkompetenz: Numerische Untersuchung und Lösung mittlerer Gleichungssysteme, von Approximationsproblemen und Problemen der Fourieranalysis. Kennen, Verstehen und Anwenden fortgeschrittener Theorien und Techniken der Numerischen Mathematik, Implementierung auf dem Computer.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Numerische Mathematik 1 Numerische Mathematik 2 **zusätzlich im BA Mathematik:** Numerische Mathematik 3

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2005)	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, Zweitfach Mathematik	0	0	0	0

Numerische Mathematik 1

Semester: WS

SWS:2 V / 20 / 1

Sprache: Deutsch oder Englisch

Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 807

Fachverantwortlich: Prof. Dr. H. Babovsky

Inhalt

Numerische Lineare Algebra: LU-Zerlegungen, Iterationsverfahren; Nichtlineare Gleichungssysteme: Fixpunkt-, Newton-Verfahren; Interpolation und Approximation: Polynom- Interpolation, kubische Splines, Approximation durch Orthogonalpolynome; Integration: Newton-Cotes-Quadraturformeln.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis und linearen Algebra (1., 2. FS Mathematik)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Der Student kann mittlere Gleichungssysteme, Approximationsprobleme und Probleme der Fourieranalysis numerisch untersuchen und erfolgreich numerisch lösen. Er ist sicher im Umgang mit zugehörigen Software Paketen.

Medienformen

Tafel, Skript, Folien, Beamer, Computer

Literatur

P. Deuflhard /A. Hohmann: Numerische Mathematik I; M. Hermann: Numerische Mathematik

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 Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	4

Numerische Mathematik 2

Semester: SS

SWS:2 V / 20 / 1

Sprache: Deutsch oder Englisch

Anteil Selbststudium (h):120 h

Fachnummer: 808

Fachverantwortlich: Prof. Dr. H. Babovsky

Inhalt

Lineare Algebra: QR-Zerlegungen, Eigenwert- und Singulärwertprobleme, Verallg. inv. Matr., Ausgleichsprobleme, cg-Verfahren; Interpolation: Tschebyscheff- Polynome, Hermite- Interpolierende, B-Splines; Integration: Extrapolationsverfahren, adaptive Methoden

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis und linearen Algebra (1.-3. FS Mathematik), Numerische Mathematik I

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Kennen, Verstehen und Anwenden der fortgeschrittener Theorien und Techniken der Numerischen Mathematik, sachgerechte Implementierung auf dem Computer, numerische Lösung konkreter Probleme

Medienformen

Tafel, Skript, Folien, Beamer, Computer

Literatur

P. Deuffhard /A. Hohmann: Numerische Mathematik I; M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerische Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (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_Mathematik (Version 2005)	2	1	1	6
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	1	6
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	4

Numerische Mathematik 3

Semester: SS oder WS

SWS:2 V /20 /1

Sprache: Deutsch oder Englisch

Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 810

Fachverantwortlich: Prof. Dr. H. Babovsky

Inhalt

Anfangswertprobleme: Einschritt-, insbes. Runge- Kutta-Verfahren, Mehrschritt-, insbes. Adams- Bashforth- und Adams-Moulton-Verfahren; Konsistenz- analysen, Stabilitätsbegriffe, Konvergenz; Randwertprobleme: Schießverfahren, Differenzen- verfahren; Differentiell- algebraische Systeme.

Vorkenntnisse

Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen (Analysis 4), Numerische Mathematik I, II

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz Kennen, Verstehen und Anwenden der Grundkonzepte der numerischen Lösungen gewöhnlicher Differentialgleichungssysteme; sachgerechte Lösung zugehöriger angewandter Aufgaben

Medienformen

Tafel, Skript, Folien, Beamer, Computeranimationen

Literatur

P. Deuflhard / F. Bornemann: Numerische Mathema- tik II; J. D. Lambert: Numerical Methods for Ordinary Differential Systems

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4

Stochastik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1794

Fachverantwortlich: Prof. S. Vogel

Inhalt

Beherrschung des maßtheoretischen Zuganges und des handwerklichen Umgangs mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung, theoretische Analyse und statistische Untersuchung einfacher wahrscheinlichkeitstheoretischer Modelle

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Wahrscheinlichkeitsrechnung Mathematische Statistik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0

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

Mathematische Statistik

Semester: WS

SWS:2V / 20 / 1

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 852

Fachverantwortlich: Prof. Dr. S. Vogel

Inhalt

Bedingte Erwartungen und bedingte Verteilungen; Beschreibende Statistik; Empirische Verteilungsfunktion, Punttschätzungen und ihre Eigenschaften: Erwartunstreue, Konsistenz, Effektivität, Suffizienz, Prüfverteilungen, Konfidenzschätzungen, Parameterests, Anpassungstests, 2-Stichproben-Vergleiche

Vorkenntnisse

Maßtheorie; Wahrscheinlichkeits- theorie

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschung des vermittelten Wissens und der vermittelten Methoden, Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung zur Lösung statistischer Probleme, Anwendung geeigneter Theorien und Methoden der Statistik zur Lösung praktischer Aufgaben ggf. mit Statistiksoftware ggf. Entwicklung angepasster Methoden

Medienformen

Tafel, z.T. Folien, Tabellen, Software

Literatur

H. Bauer: Maß- und Integrationstheorie W. Pestman: Mathematical Statistics M. Fisz: Wahrscheinlichkeitsrechnung u. math. Statistik

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

Modul:

Angewandte Analysis

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1768

Fachverantwortlich: Prof.
Prof. Dr. Marx

Ilchmann

Inhalt

siehe Fach

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Angewandte Analysis

Studiengang

V (SWS)

S (SWS)

P (SWS)

LP

BA_Mathematik (Version 2008)

0

0

0

0

BA_Mathematik (Version 2005)

0

0

0

0

Angewandte Analysis

Semester: SWS:2V / 20 / 1
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 1769

Fachverantwortlich: Prof. Marx

Inhalt

Einige Grundlagen der Funktionalanalysis, Anwendung der Analysis und Funktionalanalysis auf Probleme der Steuerung und Regelung anhand einfacher praktischer Problemstellungen

Vorkenntnisse

Analysis 1/2, Analysis 3/4, lineare Algebra 1/2, Algebra

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz, Kennen und Verstehen der grundlegenden Eigenschaften von steuer- und regelbaren Systemen, Anwendung auf einfache lineare Systeme

Medienformen

Folien, Zusammenfassungen

Literatur

Hunter / Nachtergaele: Applied Analysis, Scientific, Singapore 2001 Jänich: Analysis für Physiker und Ingenieure Springer Verlag 1990

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	5

Operations Research (OR)

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1772

Fachverantwortlich: Prof. Hoffmann

Inhalt

Analyse von Aufgaben der linearen Optimierung, numerische Bearbeitung einfacher Modelle der linearen und nichtlinearen glatten Optimierung und sachgerechte Lösung mit Hilfe geeigneter Algorithmen unter Matlab, Modellierung einfacher praktischer Probleme als Optimierungsaufgabe

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Einführung in OR und lineare Optimierung Nichtlineare Optimierung

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0

Einführung in OR und lineare Optimierung

Semester: SS

SWS:2V / 30 / 1

Sprache: Deutsch (englisch ggf. möglich)

Anteil Selbststudium (h):120 h

Fachnummer: 824

Fachverantwortlich: Prof. Dr. A. Hoffmann

Inhalt

Modelle, konvexe Mengen, Hüllbegriffe, Lösungsstruktur linearer Ungleichungssysteme; Simplexalgorithmen, Dualität, Optimalitätskriterien, Sattelpunktaussagen, Stabilität / Empfindlichkeit, Optimierung in Netzwerken, Transportprobleme, ganzzahlige lineare Optimierung, Matrixspiele

Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1 (insbes. Lineare Räume, Vektor- u. Matrizenrechnung)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschung der grundlegenden Ideen sowie Beweistechniken und Möglichkeiten der Programmierung unter Matlab in der linearen Optimierung (LO) Anwendung von elementaren Theorien und Methoden der linearen Algebra Anwendung der LO beim Lösen konkreter Anwendungsmodelle mit Hilfe des Rechners, Lösen von OR Problemen mit geeigneten LO-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: Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben. Springer, Berlin 2002

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	1	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	1	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5

Nichtlineare Optimierung

Semester: WS

SWS:2V / 20 / 1

Sprache: Deutsch (englisch ggf. möglich)

Anteil Selbststudium (h):120 h

Fachnummer: 823

Fachverantwortlich: Prof. Dr. A. Hoffmann

Inhalt

Differentialrechnung im Mehrdimensionalen (F- Ableitung, Ableitungsregeln, MWS) (Wdhlg) Konvexe Funktionen, lokale Kuhn-Tucker-Theorie für restringierte Probleme, Verfahren zur Lösung unrestringierter finiter Optimierungsprobleme, finite Least - p Approximation

Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1/2, mehrdimensionale Differentialrechnung, Einführung in OR und Optimierung

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz, Kennen und Verstehen der grundlegenden einfachen Modelle des OR und der typischen praktischen Vorgehensweisen beim Lösen von einfachen nichtlinearen OR Problemen, sachgerechter Umgang mit zugehörigen Lösungsmethoden am Computer Anwendung von Theorien und Methoden aus Analysis, linearer Algebra und Numerik

Medienformen

Tafel, Skript / Lernsoftware Edulab (Matlab Programmsystem)

Literatur

Bertsekas, D.P.: Nonlinear Programming. Athena Scientific, Belmont 1999 Dennis, J.E. and R.B. Schnabel: Numerical Methods for Nonlinear Equations and Unconstrained Optimization. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. 1983 Geiger, C. und Ch. Kanzow: Numerische Verfahren zur Lösung unrestringierter Optimierungsaufgaben. Springer, Berlin 1999 Entenmann, W.: Optimierungsverfahren. Huethig-Verlag, Heidelberg 1976 Jarre, F. und J. Stoer: Optimierung. Springer, Berlin 2004

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	1	6
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	1	6

Diskrete Mathematik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1770

Fachverantwortlich: Prof. Stiebitz

Inhalt

Beherrschen der wesentlichen Techniken zur Untersuchung, mathematischen Analyse und algorithmischen Bearbeitung von Problemen über ausgewählten diskreten Strukturen

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Einführung in die diskrete Mathematik Graphen und Algorithmen

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0

Einführung in die diskrete Mathematik

Semester: SS / WS

SWS:2 V / 20 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 797

Fachverantwortlich: Prof. Dr. J. Harant

Inhalt

Abzählungen, Summation und Rekursionen, zweifaches Abzählen, Zählkoeffizienten, Faktorielle, Stirlingzahlen, Inversionsformeln, Differenzenrechnung, partielles Summieren, erzeugende Funktionen, Codierungstheorie, Suchtheorie, Lösung von Rekursionen, extremale Mengentheorie

Vorkenntnisse

Analysis 1/2, Lineare Algebra 1, 2

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschen von Untersuchungsmethoden der diskreten Mathematik, die sich grundlegend von den analytischen Methoden der Analysis unterscheiden Anwendung auf konkrete diskrete Modelle

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer,

Literatur

M. Aigner, Diskrete Mathematik, 5te Auflage, Vieweg, 2004. N.L. Biggs, Discrete Mathematics, Oxford University Press, 1995. A. Steger, Diskrete Strukturen, Band 1 und 2, Springer. P. Tittmann, Einführung in die Kombinatorik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000. L. Volkmann, Diskrete Strukturen - Eine Einführung, Aachener Beiträge zur Mathematik, Band 27, Mainz Verlag, Aachen 2000.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	5

Graphen und Algorithmen

Semester: SS bzw. WS

SWS:2 V / 20 /1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 793

Fachverantwortlich: Prof. M. Stiebitz

Inhalt

I. Grundbegriffe der Graphentheorie II. Grundlegende Methoden der Diskreten Optimierung III. Min-Max-Sätze der Graphentheorie

Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1 und 2 Einführung in Optimierung und OR Diskrete Mathematik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschung wesentlicher Theorien und Algorithmen zur Bearbeitung von Problemen in diskreten Strukturen Anwendung des Erlernten bei konkreten Problemen Anwendung der Theorie und Methoden aus der Einführung in die diskrete Mathematik Fähigkeit zur Auswahl geeigneter und ggf. zum Entwurf neuer Algorithmen zur Problemlösung

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer

Literatur

M. Aigner: Diskrete Mathematik; D. Jungnickel: Graphen, Netzwerke und Algorithmen R. Diestel, Graphentheorie, 3. Auflage, Springer-Verlag, 2006. Bollobas, Modern graph theory, Springer, New York, 1998. B. Korte und J. Vygen, Combinatorial Optimization Theory and Algorithms, 3te Auflage Springer, 2006.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	1	0	5
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	5

Mathematisches Anwendungsfach (wahlpflicht)

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1795

Fachverantwortlich: Vorsitzende(r) des Prüfungsausschusses / Vorsitzende(r) der Studiengangskommission

Inhalt

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Der Student kann gemäß seiner weiteren Berufsplanung wählen, sich zusätzliche Fähigkeiten in angewandter Mathematik oder in reiner Mathematik anzueigenen. Anwendung des bisher Erlernten.

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Funktionentheorie und Integraltransformation Kryptographie Numerik für Wavelets Statistische Analyseverfahren Versicherungsmathematik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0

Numerik für Wavelets

Semester: SWS:2V / 20 / 1
Sprache: deutsch (englisch möglich) Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 5688

Fachverantwortlich: Prof. Dr. H. Babovsky

Inhalt

Fourier-Transformation, FFT, Wavelet-Transformation, Frames, Multiskalen-Analyse, Anwendungen aus der Technomathematik

Vorkenntnisse

Mathematik-Vorlesungen des Grundstudiums

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Wavelet-Analyse von Datenfeldern Methodenkompetenz: Behandlung von Anwendungsproblemen der Technomathematik, insbesondere der Mustererkennung und der Datenkompression

Medienformen

Tafel, Skript

Literatur

Blatter, Christian: Wavelets - eine Einführung : 2., durchges. Aufl., Braunschweig [u.a.] : Vieweg, 2003. MAT SK 450 B644 Burrus, C. Sidney ; Gopinath, Ramesh A. ; Guo, Haitao: Introduction to wavelets and wavelet transforms : a primer / With additional material and programs by Jan E. Odegard .. Upper Saddle River, NJ [u.a.] : Prentice Hall, 1998C. MAT SK 450 B972

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4

Funktionentheorie und Integraltransformation

Semester: SWS:2V / 20 / 1
Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 5689

Fachverantwortlich: Prof. Dr. B. Marx

Inhalt

Einführung in Funktionentheorie, soweit es für die Fouriertransformation benötigt wird. Theorie, Regeln und Anwendung der Fouriertransformation, einschließlich Rücktransformation, Spezialisierungen, Ausblick auf andere Transformationen

Vorkenntnisse

Analysis 1 - 4, Lineare Algebra

Lernergebnisse / Kompetenzen

Sicheres handwerkliches Umgehen mit der Fouriertransformation, Anwendung auf lineare ingeniuertechnische Aufgabenstellungen

Medienformen

Tafel, Folien,

Literatur

A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure 2 - Vektoranalysis, Integraltransformationen,.... Pearson Studium München 2006.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4

Statistische Analyseverfahren

Semester: SWS:2V / 20 / 1
Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 1821

Fachverantwortlich: Prof. Dr. S. Vogel

Inhalt

Allgemeines lineares Modell der Statistik Speziell Regressions-, Varianz-, Kovarianzanalyse Schätzen der Modellparameter Schätzbare Funktionen, beste lineare Schätzer Testen linearer Hypothesen Besonderheiten der mehrfachen linearen Regression Fishers Linearitätstest (lack of fit), Ausblicke auf nichtlineare und nichtparametrische Modelle (z.B. Rangtests) Ausblicke auf weitere Analyseverfahren

Vorkenntnisse

Grundvorlesungen in Analysis und Lin. Algebra Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematische Statistik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Anwendung von Schätzverfahren der Stochstik bei der Analyse einfacher praktischer Problemstellungen, ggf. Modifikation gegebener neuer Schätzverfahren

Medienformen

Tafel, Folien, Skript, Statistik-Software

Literatur

Pruscha, H.: Angewandte Methoden der Mathematischen Statistik. 2. Aufl., Teubner 1996 Pruscha, H.: Vorlesungen über Mathematische Statistik, Teubner 2000 Sengupta, D. & Jammalamadaka, S.R.: Linear Models: An integrated Approach. World Scientific 2003

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4

Modul:

Modellbildung 45 h innerhalb von 6 Wochen (=3 SWS) mit Beteiligung mehrerer Fachbereiche

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1778

Fachverantwortlich: Vorsitzender des Prüfungsausschusses / Vorsitzender der Studiengangkommission

Inhalt

siehe Fach

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Modellbildung

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0

Modellbildung

Semester: SWS:45 h innerhalb der ersten 6
Sprache: Deutsch, ggf. auch englisch Anteil Selbststudium (h):75 h

Fachnummer: 1779

Fachverantwortlich: Vorsitzender des Prüfungsausschusses / Vorsitzender der Studiengangskommission

Inhalt

Behandlung (Problemformulierung, Modellbildung, Lösungsansätze, theoretische bzw. numerische Lösung) konkreter Beispiele aus der angewandten Mathematik mit praktischem Hintergrund, die z. T. mehrere Fachgebiete gleichzeitig berühren.

Vorkenntnisse

Bachelor Mathematik 1. - 5. Semester

Lernergebnisse / Kompetenzen

gleichzeitige Anwendung mehrerer Fachgebiete auf konkrete Probleme, Analyse und Bewertung von konkreten Problemen mit dem Ziel des Findens von Lösungsstrategien, Umsetzung von Lösungsstrategien in machbare Einzelschritte, Ausführung der Einzelschritte durch Anwendung bekanntem Wissen aus einzelnen Fachgebieten, in Ansätzen Entwicklung neuer Ideen aus dem beherrschten Fundus an Wissen

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer, Computer, Skripte

Literatur

geeignete wissenschaftliche Publikationen, Forschungsberichte, Projektskizzen, Preprints etc.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	3

Modul:

Wissenschaftliches Rechnen (WR) Grundlagen

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1797

Fachverantwortlich: Prof. Babovsky

Inhalt

Beherrschen und Anwenden der grundlegenden Elemente des wissenschaftlichen Rechnens, der objektorientierten Programmierung und Kennenlernen von Computer-Algebra-Systemen

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Wissenschaftliches Rechnen Grundlagen 1 Wissenschaftliches Rechnen Grundlagen 2

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0

WR Grundlagen 1

Semester: WS

SWS:4V / 20 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):150 h

Fachnummer: 816

Fachverantwortlich:PD Dr. W. Vogt

Inhalt

Grundlagen der Aussagenlogik (Boolesche Algebra, Normal-formen, Theorembeweisen, mehrwertige Logiken); Algorithmen und formale Sprachen (Darstellungsformen, Eigenschaften, Grammatiken, Syntaxanalyse, EBNF); Computerarithmetik (IEEE-Standards, Rundung und Fehlerfortpflanzung, Integer-Arithmetik, schnelle Langzahlalgorithmen, Implementation einer Rational-Arithmetik in C++); Computeralgebra (CA-Systeme, interne Darstellung symbolischer Daten, Kontroll- und Datenstrukturen, symbolische Differentiation in Maple).

Vorkenntnisse

Abiturkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschung grundlegender Begriffe und moderner Werkzeuge des Wissenschaftlichen Rechnens; Bewertung numerischer und symbolischer Algorithmen nach deren Korrektheit, Komplexität und Effizienz;

Medienformen

Skript und Arbeitsblätter, Tafel- und Computerübungen

Literatur

Hoffmann, A., Marx, B., Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure I Lineare Algebra, Analysis - Theorie u. Numerik. Pearson Verlag, München 2005 (2006 Bd. II: Vektoranalysis, gew. u. part. Differenzialgleichungen, Optimierung - Theorie u. Numerik) Flowers, B.H.: An Introduction to Numerical Methods in C++. Clarendon Press, Oxford 1995. Heun V.: Grundlegende Algorithmen. Einführung in den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen. 2. Aufl., Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2003. Betounes, D., Redfern, M.: Mathematical Computing. An Introduction to Programming Using Maple. Springer - Telos, New York 2002. Heck, A.: Introduction to Maple. 3rd ed. Springer, 2003.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	4	2	0	8
BA_Mathematik (Version 2005)	4	2	0	8

WR Grundlagen 2

Semester: SS

SWS:2V / 20 / 1

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):120 h

Fachnummer: 817

Fachverantwortlich:PD Dr. W. Vogt

Inhalt

Mathematische Induktion und Rekursion (Induktions-prinzip, rekursive Algorithmen u. Datenstrukturen in C++, Drei-Term-Rekursion); Grafik und Visualisierung (2D-,3D-Grafik, Datenplot, Animation, mathematische Visualisierung); Vektor- und Matrixklassen in C++ (abstrakte Datentypen, Überladen von Operatoren, Implementation von Algorithmen der linearen Algebra); Templates für das High Performance Computing (Klassen- und Funktionstemplates, STL komplexer Zahlen).

Vorkenntnisse

Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens 1 Lineare Algebra 1 Analysis 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Erlernen und Beherrschen moderner Zugänge objektorientierter Programmierung für math. Problemklassen; Bewertung math. Algorithmen und Datenstrukturen nach deren Effizienz, Stabilität und Zuverlässigkeit; Anwendung dieser Techniken bei eigener Programmierung

Medienformen

Skript und Arbeitsblätter, Computerdemonstrationen

Literatur

Hoffmann, A., Marx, B., Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis - Theorie u. Numerik. Pearson Verlag 2005 (2006 Bd. II: Vektoranalysis, Differenzialgleichungen, Optimierung - Theorie u. Numerik) Überhuber, C.: Computer-Numerik. Band 1 und 2. Springer-Verlag, Berlin 1995. Capper, D.M.: C++ for Scientists, Engineers and Mathematicians. 2nd ed. Springer-Verlag, London 2001. Wolff von Gudenberg, J.: Objektorientiert programmieren von Anfang an. Wissenschaftsverlag, Mannheim 1993. Westermann, T. u.a.: Math. Begriffe visualisiert. 2001.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	1	6
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	1	6

Praktische Informatik (Wahlpflicht) (siehe Anlage 3)

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1774

Fachverantwortlich: Prof. Babovsky

Inhalt

Der Student besitzt eine Reihe von zusätzlichen Kenntnissen und Fähigkeiten in der praktischen Informatik, die für eine sachgerechte Umsetzung von Algorithmen auf den Computer wichtig sind. Verstehen /Anwenden fachspezifischer Termini / Methoden der Informatik

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Praktische Informatik 1 (Wahlpflicht, in der Regel eine Veranstaltung aus dem 5. Semester, s. Modul-/Fachplan) Praktische Informatik 2 (Wahlpflicht, in der Regel eine Veranstaltung aus dem 6. Semester, s. Modul-/Fachplan)

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0

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) - Transitiv 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, Zweitfach Informatik	2	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, 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_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

Computeralgebra

Semester: SWS:2V / 20 / 1
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):45 h

Fachnummer: 5683

Fachverantwortlich:PD Dr. W. Vogt

Inhalt

Symbolische und automatische Differentiation: Symbolische Differentiation in Maple, Differentiationsarithmetik, Taylor-Arithmetik, Implementation in Matlab; Symbolische und numerische Integration: Adaptive numerische Quadratur und Kubatur, Differentialkörper, Theorie der elementaren Funktionen, Norman-Risch-Algorithmus; Intervallararithmetik und Ergebnisverifikation: Lösungseinschließung, Kurvенеinschließung, Resultatverifikation, Implementation in Maple, Anwendungen.

Vorkenntnisse

Grundkurs Numerische Mathematik Analysis und Algebra der FS 1-4

Lernergebnisse / Kompetenzen

Beherrschen wesentlicher Programmier Techniken der elementaren numerischen Analysis in der Matlab- und Maple-Umgebung bis hin zur Entwicklung von Matlab und Maple-Prozeduren zur verifizierten Lösung numerisch analysierter komplexer Problemstellungen.

Medienformen

Tafel, Skript, Folien, Computerprogramme

Literatur

Koepf, W.: Computeralgebra. Eine algorithmisch orientierte Einführung. Springer, Berlin 2006. Geddes, K.O.; Czapor, S. R.; Labahn, G.: Algorithms for Computer Algebra. Kluwer Academic Publishers, Boston 1992. Heck, A.: Introduction to Maple. 3rd ed. Springer, 2003.

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_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4

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, algorithimisch, 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 Brüggge, 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

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_polyvalenter 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
BA_polyvalenter mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	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_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	3	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	3	1	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	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

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

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, Churchsche 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

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 Beispielen 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

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

Nichtmathematisches Anwendungsfach (NAF)**(Wahlpflicht, 1 Untermodul aus 6 Untermodulen)**

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1785

Fachverantwortlich: Vorsitzender des Prüfungsausschusses / Vorsitzender der Studiengangkommission

Inhalt

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Synthese: Kombination fachspezifischer und mathematischer Fachkompetenzen bei praktischen Problemen im gewählten nichtmathematischen Anwendungsfach; Teamfähigkeit: Bereitschaft und Fähigkeit mit Ingenieuren oder Wirtschaftswissenschaftlern wissenschaftlich zusammenzuarbeiten;

Vorkenntnisse**Lernergebnisse / Kompetenzen****Medienformen****Literatur**

Untermodul Wirtschaftswissenschaften: Grundlagen der Betriebswirtschaft für Ingenieure 1 und 2 Mikroökonomie Makroökonomie Finanzierung und Investition Finanzwirtschaft I **Untermodul Elektrotechnik:** Allgemeine Elektrotechnik 1 und 2 Theoretische Elektrotechnik 1 und 2 **Untermodul Informationstechnik:** Allgemeine Elektrotechnik 1 und 2 Elektronik Signale und Systeme 1 Synthese Digitaler Schaltungen **Untermodul Maschinenbau:** Technische Mechanik 1 Technische Mechanik 2 Technische Mechanik 3 Robotik 1 Höhere Festigkeitslehre / FEM 1; **Untermodul Technische Informatik ab Immatrikulation im WS 2006/07:** Rechnerorganisation Rechnerarchitekturen I Rechnerarchitekturen II Prozessinformatik Neuroinformatik Systemtheorie **Untermodul Technische Informatik nur Immatrikulation im WS 2005/06:** Rechnerorganisation Rechnerarchitekturen I Neuroinformatik Künstliche Intelligenz Schaltsysteme Prozessdatenverarbeitung Rechnerarchitekturen II **Untermodul Physik:** Experimentalphysik (Mechanik und Thermodynamik) Experimentalphysik (Schwingungen, Wellen, Felder) Einführung in die Theoretische Physik Analytische Mechanik und Elektrodynamik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0

Nichtmathematisches Anwendungsfach (NAF) Elektrotechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8901

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Mathematik (Version 2005)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0

Theoretische Elektrotechnik 1

Semester: 4. Semester

SWS: Vorlesung 2 SWS, Seminar

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h): 4 h pro Woche

Fachnummer: 1344

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

Inhalt

Grundlegende Gesetzmäßigkeiten elektromagnetischer Felder: Maxwellsche Gleichungen, Poynting-Satz; Elektrostatistisches Feld für gegebene Ladungsverteilungen: Lösung der Laplace- und Poisson-DGL, Feldprobleme mit konstanten Randbedingungen, Integralparameter, Energie und Kräfte; Stationäres elektrisches Strömungsfeld; Stationäres Magnetfeld: Vektorpotential, Biot-Savart-Gesetz, Elementarstrom- und Mengentheorie des Magnetismus, Energie und Kräfte, Induktivität

Vorkenntnisse

Mathematik; Experimentalphysik; Grundlagen der Elektrotechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: - Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen - Einbindung des angewandten Grundlagenwissens
 Methodenkompetenz: - Systematisches Training von Methoden - Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens - Methoden zur systematischen Behandlung von Ingenieurproblemen
 Systemkompetenz: - Fachübergreifendes systemorientiertes Denken, Training von Kreativität
 Sozialkompetenz: - Lernvermögen, Abstraktionsvermögen, Flexibilität - Arbeitstechniken, Mobilität, Kommunikation - Teamwork, Präsentation, Durchsetzungsvermögen

Medienformen

Gedrucktes Vorlesungsskript zur Lehrveranstaltung, gedruckte Aufgabensammlung (auch im Internet verfügbar)

Literatur

Uhlmann, F. H.: Vorlesungsskript zur Theoretischen Elektrotechnik, Teil I/TU Ilmenau Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2006 Simonyi, K.: Theoretische Elektrotechnik, 10. Aufl. Johann Ambrosius Barth, 1999 Henke, H.: Elektromagnetische Felder. Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2002 Wunsch, G.; Schulz, H.-G.: Elektromagnetische Felder, Verlag Technik Berlin, 1989 Blume, S.: Theorie elektromagnetischer Felder, 3. Aufl., Hüthig-Verlag, Heidelberg, 1991 Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik, 9. Aufl., Verlag Technik, Berlin, 1992 Schwab, A.J.: Begriffswelt der Feldtheorie, 4. Aufl., Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1993 Wolff, J.: Grundlagen und Anwendung der Maxwell'schen Theorie, Band I und II, BI-Hochschultaschenbücher, BI-Wissensverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 1991 und 1992 De Wolf, D.: Essentials of Electromagnetics for Engineering, Cambridge University Press, Cambridge, 2001 Mierdel, G.; Wagner, S.: Aufgaben zur Theoretischen Elektrotechnik Verlag Technik, Berlin, 1976

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	6
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	6
MA_Technische Physik (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	6
BA_Technische Physik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	6
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4

Theoretische Elektrotechnik 2

Semester: 5. Semester

SWS: Vorlesung 2 SWS, Seminar

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h): 4 h pro Woche

Fachnummer: 1345

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

Inhalt

Grundlagen zur numerischen Berechnung skalarer Potentialfelder (Finite-Differenzen-Methode); Quasistationäres Feld: Verallgemeinertes Induktionsgesetz, Felddiffusion: Lösung der Diffusionsgleichung, Fluss- und Stromverdrängung, Skineffekt; Geführte Wellen auf homogenen Leitungen: Leitungsgleichungen und ihre Wellenlösungen, Übertragungseigenschaften; Rasch veränderliches elektromagnetisches Feld: Wellengleichungen, ebene Wellen, Lösung der vollständigen Maxwell'schen Gleichungen: retardierte Potentiale, Hertz'scher Vektor; Hertz'scher Dipol, Wellenabstrahlung/Leistung

Vorkenntnisse

Theoretische Elektrotechnik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

1. Fachkompetenz: - Anwendungsbereite Grundlagen der elektromagnetischen Feldtheorie - Einbindung in die Bewertung technischer Aufgabenstellungen
 2. Methodenkompetenz: - Systematische Anwendung von Methoden zur Analyse und Bewertung elektromagnetischer Feldprobleme - Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens/Erweiterung des Abstraktionsvermögens - Methoden zur systematischen Behandlung von Ingenieurproblemen zum elektromagnetischen Feld
 3. Systemkompetenz: - Fachübergreifendes system- und feldorientiertes Denken, Training von Entwurfs kreativität
 4. Sozialkompetenz: - Lernvermögen, Flexibilität - Arbeitstechniken, Mobilität, Kommunikation - Teamwork, Präsentation, Durchsetzungsvermögen

Medienformen

Vorlesungsskript zur Lehrveranstaltung, Folien, Aufgabensammlung (auch im Internet verfügbar)

Literatur

Uhlmann, F. H.: Vorlesungsskripte zur Theoretischen Elektrotechnik, Teile I und II/TU Ilmenau
 Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2006
 Simonyi, K.: Theoretische Elektrotechnik, 10. Aufl. Johann Ambrosius Barth, 1999
 Henke, H.: Elektromagnetische Felder. Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2002
 Wunsch, G.; Schulz, H.-G.: Elektromagnetische Felder, Verlag Technik Berlin, 1989
 Blume, S.: Theorie elektromagnetischer Felder, 3. Aufl., Hüthig-Verlag, Heidelberg, 1991
 Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik, 9. Aufl., Verlag Technik, Berlin, 1992
 Schwab, A.J.: Begriffswelt der Feldtheorie, 4. Aufl., Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1993
 Wolff, J.: Grundlagen und Anwendung der Maxwell'schen Theorie, Band I und II, BI-Hochschultaschenbücher, BI-Wissensverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 1991 und 1992
 De Wolf, D.: Essentials of Electromagnetics for Engineering, Cambridge University Press, Cambridge, 2001
 Mierdel, G.; Wagner, S.: Aufgaben zur Theoretischen Elektrotechnik Verlag Technik, Berlin, 1976

Studiengang		V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)		2	2	0	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)		2	2	0	6
BA_Mathematik (Version 2008)		2	2	0	6
MA_Technische Physik (Version 2009)		0	0	0	0
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)		2	2	0	6
BA_Mathematik (Version 2005)		2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)		2	2	0	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)		2	2	0	6
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)		2	2	0	6
BA_Technische Physik (Version 2008)		0	0	0	0

Allgemeine Elektrotechnik 1

Semester: 1. Fachsemester

SWS:Vorlesung (alle Studenten):

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):4 Std./Woche

Fachnummer: 1314

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

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Medienformen

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

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	2	0	4
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 Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik,	2	2	0	5

Zweifach Mechatronik				
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Mathematik	2	2	0	5
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Physik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	2	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	2	0	5
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Chemie	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mathematik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mechatronik	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	4

Allgemeine Elektrotechnik 2

Semester: 2. Fachsemester

SWS:Vorlesung (alle Studenten):

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):4 Std./Woche

Fachnummer: 1315

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

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Medienformen

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

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	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 Physik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	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_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	2	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Technische Physik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	2	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	2	0	4
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 2005)	2	2	0	4
MA_Technische Physik (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5

Numerische Feldberechnung

Semester: 6. Semester

SWS: Vorlesung 2 SWS, Seminar

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 4 h pro Woche

Fachnummer: 1343

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

Inhalt

Mathematische und physikalische Feldmodellierung; Numerische Methoden und Algorithmen zur Berechnung elektromagnetischer Felder; Elektromagnetisches *Computer Aided Design*, Preprocessing; Postprocessing (Kapazitäten, Induktivitäten, Kräfte); Software für Feldberechnungen; Lösung einfacher Feldaufgaben mit vorhandener Software

Vorkenntnisse

Theoretische Elektrotechnik 1 Theoretische Elektrotechnik 2 (empfohlen)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen; Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung Methodenkompetenz: Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens, systematische Dokumentation von Arbeitsergebnissen; Methoden und Modellbildung, Planung, Simulation und Bewertung komplexer Systeme Systemkompetenz: Überblickwissen über angrenzende Fachgebiete, die für die Gestaltung von Systemen wichtig sind Sozialkompetenz: Prozessorientierte Vorgehensweise unter Zeit- und Kostengesichtspunkten

Medienformen

Vorlesungsskript und Übungsaufgaben (pdf-Format)

Literatur

[1] Binns, K.; Lawrenson, P.J.; Trowbridge, C.W.: The analytical and numerical solution of electric and magnetic fields. John Wiley & Sons, Chichester, 1992 [2] Hafner, Ch.: Numerische Berechnung elektromagnetischer Felder. Springer-Verlag Berlin, 1987 [3] Hameyer, K.; R. Belmans: Numerical modelling and design of electrical machines and devices. WIT Press, Southampton-Boston, 1999 [4] Harrington, R.F.: Field computation by moment methods. IEEE Press, Piscataway, 1993 [5] Jin, J.: The finite element method in electromagnetics. John Wiley & Sons, New York, 2002 [6] Kost, A.: Numerische Methoden in der Berechnung elektromagnetischer Felder. Springer, Berlin, 1994 [7] Lowther, D.A., P.P. Silvester: Computer-Aided Design in Magnetics. Springer-Verlag Berlin, 1986 [8] Sadiku, M.N.O.: Numerical Techniques in Electromagnetics. CRC Press, Boca Raton, 2001 [9] Taflove, A., S.C. Hagness: Computational electrodynamics: the finite-difference time-domain method. Artech House, Boston, 2000 [10] Zhou, P.: Numerical analysis of electromagnetic fields. Springer, Berlin-Heidelberg, 1993

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Biomedizinische Technik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
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	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	3

Nichtmathematisches Anwendungsfach (NAF) Informationstechnik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8902

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0

Elektronik

Semester:

SWS:Vorlesung: 2 SWS (etwa

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):Präsenz: 4 SWS und

Fachnummer: 1579

Fachverantwortlich:Dr. G. Ecke

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Medienformen

Vorlesung mit Tafelbild, Tageslichtprojektor und Beamer

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	2	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version	2	2	0	5

2008)				
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	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 Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	2	0	5

Allgemeine Elektrotechnik 1

Semester: 1. Fachsemester

SWS:Vorlesung (alle Studenten):

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):4 Std./Woche

Fachnummer: 1314

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

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Medienformen

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

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	2	0	4
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 Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik,	2	2	0	5

Zweifach Mechatronik				
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweifach Mathematik	2	2	0	5
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Optronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Physik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	2	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	2	0	5
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Chemie	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mathematik	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweifach Mechatronik	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	4

Allgemeine Elektrotechnik 2

Semester: 2. Fachsemester

SWS:Vorlesung (alle Studenten):

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):4 Std./Woche

Fachnummer: 1315

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

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Medienformen

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

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Informatik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	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 Physik	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	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_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	2	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Technische Kybernetik und Systemtheorie (Version 2010)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Technische Physik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Optronik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	2	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Chemie	2	2	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	2	0	4
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 2005)	2	2	0	4
MA_Technische Physik (Version 2009)	0	0	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mathematik	2	2	0	5

Synthese digitaler Schaltungen

Semester: 4. Semester

SWS:3 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h):-

Fachnummer: 1324

Fachverantwortlich:Dr.-Ing. Steffen Arlt

Inhalt

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

Vorkenntnisse

Grundlagen der Schaltungstechnik

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Medienformen

Tafel, Folien, Powerpoint-Folien, Arbeitsblätter

Literatur

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

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	1	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Elektrotechnik (Version 2009)	2	1	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Wirtschaftslehre	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Chemie	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Informatik	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mechatronik	2	1	0	3
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Mathematik	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 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_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	3
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	2	1	0	3

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 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
MA_Mathematik und Wirtschaftsmathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Biomedizinische Technik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Ingenieurinformatik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Medientechnologie (Version 2008)	2	1	0	4

BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Medientechnologie (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Informatik (Version 2006)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	1	0	3

Nichtmathematisches Anwendungsfach (NAF) Maschinenbau

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8903

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Mathematik (Version 2005)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0

Technische Mechanik 1

Semester: SS

SWS:2 V 2 S; 30 Stud./Gruppe

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):30 Std./Semester

Fachnummer: 326

Fachverantwortlich: Prof. Zimmermann

Inhalt

- Statik (Lagerreaktionen, Schnittreaktionen) - Festigkeitslehre (Zug/Druck, Torsion, Biegung) - Kinematik (Massenpunkt, starrer Körper) - Kinetik (Impuls-, Dreh-impuls-, Arbeitssatz)

Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Medienformen

1 Skript

Literatur

Zimmermann: Technische Mechanik - multimedial Fachbuchverlag Leipzig, 2004 Hering, Steinhart: Taschen-buch Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005 Magnus/Müller: Grundlagen der Techn. Mechanik, B. G. Teubner, 1990

Studiengang		V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 3. Studienschwerpunkt: Automatisierungs- / Energietechnik (Version 2005)		2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)		2	2	0	5
BA_Ingenieurinformatik (Version 2006)		2	2	0	5
BA_Technische Physik (Version 2005)		2	2	0	4
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 2. Studienschwerpunkt: Mikro-, Nanoelektronik und Elektrotechnologie (Version 2005)		2	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)		2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)		2	2	0	5
BA_Biomedizinische Technik (Version 2006)		2	2	0	5
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)		2	2	0	5
BA_Optronik (Version 2005)		2	2	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)		2	2	0	5
BA_Elektrotechnik und Informationstechnik 1. Studienschwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik / Biomedizinische Technik (Version 2005)		2	2	0	5
BA_Mechatronik (Version 2005)		2	2	0	5

Technische Mechanik 2

Semester: SS + WS

SWS: Vorlesung 2 SWS

Sprache: Deutsch

Anteil Selbststudium (h): 30 Std./Semester

Fachnummer: 327

Fachverantwortlich: Prof. Zimmermann

Inhalt

3. Kinematik - Koordinatensysteme - Relativkinematik - Kinematik des starren Körpers (Rotation/Translation) 4. Dynamik - Dynamik des Massenpunktes - Impuls-/Drehimpuls-/Arbeitssatz - Eingeprägte Kräfte - Dynamik des starren Körpers - Schwerpunktsatz, Drehimpulssatz

Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik (Vektorrechnung, lineare Algebra, Differentialgleichung)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden.

Medienformen

Tafel (selten Overhead-Folien) Integration von E-Learning Software in die Vorlesung

Literatur

1. Zimmermann, K.: Technische Mechanik-multimedial. Hanser Fachbuchverlag 2003 2. Hahn, H.G.: Technische Mechanik. Fachbuchverlag Leipzig 1992 3. Magnus, K., Müller-Slany, H.H.: Grundlagen der Technischen Mechanik. Teubner 2005 4. Dankert, H., Dankert, J.: Technische Mechanik. Teubner Verlag 2006

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2007)	2	2	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Optronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Mechatronik (Version 2005)	2	2	0	4
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	2	0	4

Technische Mechanik 3

Semester: SS + WS + SS

SWS: 6 V 6 S; 30 Stud./Gruppe

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h): 30 Std./Semester

Fachnummer: 328

Fachverantwortlich: Prof. Zimmermann

Inhalt

- Statik (Lager-/Schnittreaktionen, Reibung) - Festigkeitslehre (Zug/Druck, Torsion, Biegung, Knickung, Energiemethoden) , - Kinematik (Massenpunkt, starrer Körper) - Kinetik (Impuls-, Drehimpuls-, Arbeitssatz, Energiesatz, Stöße) - Grundlagen der Schwingungstechnik, - Schwingungen (frei/erzwungen, Schw. von Kontinua)

Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden. Dabei geht es um die Verbindung des angewandten Grundlagenwissens mit Methoden der Informationsverarbeitung.

Medienformen

- überwiegend Tafel+Kreide - Folien - Videos - Simulationsrechnungen von Schwingungserscheinungen

Literatur

Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner Verlag Klotter: Technische Schwingungslehre Fischer, Stephan: Mechanische Schwingungen
Zimmermann: Technische Mechanik-multimedial

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	4

Maschinendynamik

Semester: WS

SWS:2 V; 1 S; 2 Belege

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):30 Std./Semester

Fachnummer: 329

Fachverantwortlich: Prof. Zimmermann

Inhalt

- Schwingungen von Balken und Platten - Auswuchten - Krit. Drehzahlen - Lagrangesche Gleichungen - Schwingungsminderung (Tilgung, Isolierung, Dämpfung) - Stöße - Demonstrationspraktikum (Auswuchten, Schwingungsprüfung)

Vorkenntnisse

Grundlagen der Technischen Mechanik; Mathematik (Differentialrechnung)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden der Schwingungstechnik vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden. Dabei geht es um die Verbindung des angewandten Grundlagenwissens mit Methoden der Informationsverarbeitung.

Medienformen

Foliensatz

Literatur

Holzweissig/Dresig: Lehrbuch der Maschinendynamik Jüngeler: Maschinendynamik Krause: Gerätekonstruktion

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2009)	2	1	0	4
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Maschinenbau (Version 2005)	2	1	0	3
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2007)	2	1	0	3
BA_Maschinenbau (Version 2008)	2	1	0	3
BA_Fahrzeugtechnik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	3

Robotik

Semester: SWS:2V / 60 / 1
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):55 h

Fachnummer: 5690

Fachverantwortlich: Prof. Dr. K. Zimmermann

Inhalt

- Kinematik von Robotern o Koordinatensysteme o Denavit-Hartenberg-Parameter o Direkte und Inverse Aufgabe o Arbeitsraum - Dynamik von Robotern o Analytische und Synthetische Methoden o Direkte und Inverse Aufgabe o Computergestützte Simulation der Dynamik - Steuerung und Programmierung von Robotern o Bahnsteuerung o Punkt zu Punkt-Steuerung o Online/Offline Programmierung und Direktes/Indirektes Teach-In - Greifertechnik o Klassifizierung von Greifern o Greifkraftberechnung - Robotik für Service und Entertainment o Home-Care-Systeme o RoboCup o Medizinische Roboter - Roboterpraktikum o Modulare Struktur amtec robotics o BOSCH Turbo Scara

Vorkenntnisse

Mathematik (Grundlagenstudium), Grundlagen der Technischen Mechanik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen eher theoretisch orientierten Disziplinen des Maschinenbaus, der Mechatronik sowie der Informatik und den angewandten Disziplinen. Viel theoretisches Wissen wird praktisch erlebbar. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Theorie und Praxis der Robotertechnik. Der Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung wird in der Robotik besonders deutlich. Im Praktikum können die Studierenden Prozesse selbst steuern.

Medienformen

Tafel, Skript, Folien, Beamer

Literatur

Stadler: Analytical Robotics and Mechatronics McCloy/Harris: Robotertechnik Pfeiffer: Roboterdynamik Hering/Steinhart: Taschenbuch Mechatronik

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Mechatronik (Version 2008)	2	0	1	4
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2009)	2	0	1	4
MA_Wirtschaftsingenieurwesen Vertiefungsrichtung Maschinenbau (Version 2007)	2	0	0	3
BA_Mathematik (Version 2008)	2	0	0	3
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	2

Finite Elemente Methoden 1 / Höhere Festigkeitslehre

Semester: SWS:2V / 60 / 1
 Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):55 h

Fachnummer: 5691

Fachverantwortlich: Prof. Dr. K. Zimmermann

Inhalt

- Mathematische Voraussetzungen o Tensoren o Transformation von Tensoren bei Drehung des Koordinatensystems - Grundlagen der Höheren Festigkeitslehre o Ein- und mehrdimensionale Spannungszustände o Gleichgewichtsbedingungen für Spannungen o Elastizitätstheorie - analytische Betrachtung des Spannungstensors - Mohrscher Spannungskreis o Stoffgesetz - Zusammenhang zwischen Spannungs- und Verformungszustand - ebener Spannungszustand, ebener Verformungszustand - Ausgewählte Probleme der Höheren Festigkeitslehre o KIRCHHOFFsche Plattentheorie o Nichtlinearitäten - große Verformungen bei der Biegung eines Stabes o Vergleich der kleinen und großen Verformungen - Energetische Betrachtung o Prinzip des Minimums der totalen potentiellen Energie o Die totale potentielle Energie o Verfahren nach Ritz - Einführung in die Finite – Elemente – Methode o Beschreibung der FEM, Idealisierung, Diskretisierung o Betrachtung von einen eindimensionalen Element, Normierung o Ausführliches Beispiel zur FEM

Vorkenntnisse

Mathematik (Grundlagenstudium), Grundlagen der Technischen Mechanik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung bildet die Basis und ist die Voraussetzung für das Begreifen und Erlernen der Finite-Elemente-Methode. Ohne ein fundiertes Wissen in der Höheren Festigkeitslehre ist die effiziente Arbeit mit einer FEM-Software und die Deutung und Auswertung der Ergebnisflut einer FEM-Analyse undenkbar. Komplexe Verformungszustände und schwierige Zusammenhänge in der Kontinuumsmechanik werden systematisch erklärt und anschaulich dargelegt. Das theoretische Wissen wird im Seminar durch eine Reihe praktischer und methodisch gut aufbereiteter Beispiele gefestigt, denn die Komplexität und der Schwierigkeitsgrad der Problematik erfordert eine intensive und vielseitige Übung.

Medienformen

Tafel, Scripte, Folien, Beamer

Literatur

Hahn, H. G.: Elastizitätstheorie, B. G. Teubner, Stuttgart L. Issler, H. Roß, P. Häfele: Festigkeitslehre Grundlagen; Berlin u.a. Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre, Band 1; Leipzig Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre, Band 2; Leipzig

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
MA_Mechatronik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	1	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	3

Nichtmathematisches Anwendungsfach (NAF) Physik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8906

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Mathematik (Version 2005)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0

Einführung in die Theoretische Physik

Semester: SS

SWS:(1/1/)

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):Präsenzstudium: 3 SWS,

Fachnummer: 437

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ph. Maaß, Prof. Dr. E. Runge

Inhalt

Mathematische Grundlagen der Theoretischen Physik, speziell der Mechanik: Koordinaten und Koordinatentransformationen; Skalare, Vektoren und Tensoren; Kinematik eines Massenpunktes; Newtonsche Dynamik eines Massenpunktes; Felder; Integrale und Integralsätze

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung, erwünscht: Erstsemestervorlesungen der Experimentalphysik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Auffrischung mathematischer Grundlagen (gehobenes Abiturwissen), Vertrautheit mit wichtigen Anwendungsbeispiele und Konzepten aus der klassischen Mechanik, Mathematische Formulierung von Konzepten der Experimentalphysikvorlesungen.

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer-Präsentation, Handouts

Literatur

Lehrbücher zu Mathematischen Methoden der Physik (z. B. S. Großmann, "Mathematischer Einführungskurs für die Physik")

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Technische Physik (Version 2005)	2	1	0	3
BA_Technische Physik (Version 2008)	1	1	0	2
BA_Mathematik (Version 2005)	2	1	0	4
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	1	1	0	0
BA_Mathematik (Version 2008)	1	1	0	2
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik, Zweitfach Physik	1	1	0	0
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik (Version 2008)	1	1	0	0
BA_Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Elektrotechnik, Zweitfach Physik	1	1	0	0

Analytische Mechanik und Elektrodynamik

Semester: WS

SWS:(4/2/)

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):Präsenzstudium: 4 bzw. 2

Fachnummer: 438

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ph. Maaß, Prof. Dr. E. Runge

Inhalt

Die Vorlesung umfasst zwei Teilgebiete: Teil A (Analytische Mechanik) und Teil B (Elektrodynamik). Für Studierende der Technischen Physik sind beide Teile verpflichtend. Für Studierende der Optronik ist Teil B obligatorisch. Der Beginn des Teil B der Vorlesung wird im Vorlesungsverzeichnis ausgewiesen. Die Übungen finden für Studierende der Technischen Physik und der Optronik während des gesamten Semesters statt und werden getrennt durchgeführt. In der ersten Semesterhälfte erwerben die Studierenden der Optronik in den Übungen ergänzende Kenntnisse über mathematischen Methoden der Theoretischen Physik. Vorlesungsinhalte: Teil A, Analytische Mechanik: Mechanik von Ein- und Vielteilchensystemen in Newtonscher Formulierung, Lagrangesche Formulierung der Mechanik, Zweikörper-Zentralkraft-Problem, Hamiltonsche Formulierung der Mechanik, Hamilton-Jacobi-Theorie Teil B, Elektrodynamik: Elektro- und Magnetostatik, Dynamik elektrischer und magnetischer Felder, Makroskopische Feld-gleichungen, Elektromagnetische Wellen Studierende der Optronik hören nur die zweite Hälfte der Vorlesung. Für sie wird während der ersten Hälfte eine ergänzende Übung zum Erwerb der Fähigkeit zum Umgang mit mathematischen Methoden der Theoretischen Physik gegeben. Die Übungen umfassen einen ähnlichen Stoff wie die der "Einführung in die Theoretische Physik" des Bachelorstudienganges "Technische Physik". Teil "Analytische Mechanik": Mechanik von Ein- und Vielteilchensystemen in Newtonscher Formulierung; Lagrangesche Formulierung der Mechanik; Zweikörper-Zentralkraft-Problem; Hamiltonsche Formulierung der Mechanik; Hamilton-Jacobi-Theorie. Teil "Elektrodynamik": Elektro- und Magnetostatik; Dynamik elektrischer und magnetischer Felder; Makroskopische Feldgleichungen; Elektromagnetische Wellen.

Vorkenntnisse

Hinreichende Kenntnisse des Inhalts der Vorlesung "Einführung in die Theoretische Physik".

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, grundlegende mathematische Methoden der Physik und theoretische Methoden der Elektrodynamik auf konkrete Problemstellungen anzuwenden.

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer-Präsentation, Handouts

Literatur

Lehrbücher der analytischen Mechanik (große Auswahl geeigneter Bücher existiert, dt. und engl. z.B. Dreizler und Lüdde, Fließbach, Goldstein, Greiner, Nolting), Lehrbücher der klassischen Elektrodynamik (große Auswahl geeigneter Bücher existiert, dt. und engl., z.B. Jackson, Dreizler und Lüdde, Fließbach, Greiner, Nolting)

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Technische Physik (Version 2005)	4	2	0	6
BA_Mathematik (Version 2005)	4	2	0	6

Mechanik und Thermodynamik

Semester: WS

SWS:(3/2/)

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):Für Übungsvorbereitung

Fachnummer: 722

Fachverantwortlich:Prof. Dr. G. Gobsch

Inhalt

Kinematik und Dynamik der Punktmasse; Kräfte; Arbeit, Energie; Punktmassensysteme, Impulserhaltung; Rotation, Drehimpulserhaltung; Starrer Körper; Deformierbare Medien; Mechanische Schwingungen; Relativistische Mechanik; Temperatur und Wärme; Kinetische Gastheorie; Gasgesetze; Hauptsätze der Thermodynamik; Wärmetransport und Diffusion; Aggregatzustände, Phasen, Lösungen; Tiefe Temperaturen.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung (Sehr gute Kenntnisse in Mathematik und Physik)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten der Mechanik, der Statistik und der Wärmelehre. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, die erweiterten Zusammenhänge dieser Bereiche der klassischen Physik zu verstehen und sowohl in anderen experimentalphysikalischen Vorlesungen als auch im physikalischen Teil des Grundpraktikums anzuwenden.

Medienformen

Experimentalvorlesungen, Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Wöchentliche Übungsreihen, Folien aus der Vorlesung und Zusammenfassungen werden bereit gestellt.

Literatur

H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer-Verlag Berlin; W. Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York; Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1 Mechanik und Wärme, Walter de Gruyter, Berlin, New York; Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	3	2	0	0
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	3	2	0	5
BA_Technische Physik (Version 2008)	3	2	0	6
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	3	2	0	5
BA_Mathematik (Version 2008)	3	2	0	6
BA_Technische Physik (Version 2005)	3	2	0	5

Schwingungen, Wellen und Felder

Semester: SS

SWS:(2/2/)

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):Für Übungsvorbereitung

Fachnummer: 723

Fachverantwortlich:Prof. Dr. G. Gobsch

Inhalt

Strömungen; Felder; Schwingungen, Schwingungsarten und Schwingungsphänomene; Wellen, Wellenarten, Eigenschaften von Wellen

Vorkenntnisse

Mechanik und Thermodynamik

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten der mechanischen Schwingungen sowie Wellen und Felder. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, die erweiterten Zusammenhänge dieser Bereiche der klassischen Physik zu verstehen und sowohl in anderen experimentalphysikalischen Vorlesungen als auch im physikalischen Teil des Grundpraktikums anzuwenden.

Medienformen

Experimentalvorlesungen, Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Wöchentliche Übungsseries, Folien aus der Vorlesung und Zusammenfassungen werden bereit gestellt.

Literatur

H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer-Verlag Berlin; W. Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York; Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1 Mechanik und Wärme, Walter de Gruyter, Berlin, New York; Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig.

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Technische Physik (Version 2005)	3	2	0	5
BA_Technische Physik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2011)	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2008)	2	2	0	5
BA_Werkstoffwissenschaft (Version 2009)	2	2	0	4
BA_Mathematik (Version 2005)	3	2	0	10

Nichtmathematisches Anwendungsfach (NAF) Technische Informatik

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8905

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang
BA_Mathematik (Version 2005)

V (SWS)
0

S (SWS)
0

P (SWS)
0

LP
0

Schaltsysteme

Semester: 5.

SWS:1,1,0.5

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h):3SWS

Fachnummer: 211

Fachverantwortlich:Mitschele-Thiel

Inhalt

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

Vorkenntnisse

RO

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vertiefung der technischen Grundlagen der Informatik

Medienformen

Lehrbuch, Arbeitsblätter, Präsentation, interaktive Applets

Literatur

Wuttke, Henke: Schaltsysteme, Pearson-Verlag, München 2003

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	1	1	0	2

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

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. Problembereichen zu analysieren, durch Anwendung des behandelten Methodenspektrums auf biomedizinische Fragestellungen neue Lösungskonzepte zu entwerfen und umzusetzen sowie bestehende Lösungen zu bewerten.

Medienformen

Powerpoint-Folien, Java-Applets

Literatur

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

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

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

Nichtmathematisches Anwendungsfach (NAF) Wirtschaftswissenschaften

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 8900

Fachverantwortlich:

Inhalt

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0

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

Finanzwirtschaft 1

Semester: SWS:V2/Ü1
Sprache: deutsch Anteil Selbststudium (h):75

Fachnummer: 5293

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. pol. Trost

Inhalt

Finanzmärkte und -intermediäre (Überblick über die institutionellen Gegebenheiten) Investition und Finanzierung unter Sicherheit
Kapitalkosten Kapitalmarkttheorie (Portfoliotheorie, CAPM) Wertpapiermanagement

Vorkenntnisse

Investition und Finanzierung

Lernergebnisse / Kompetenzen

Aufbauend auf den Kenntnissen der betrieblichen Finanzwirtschaft verstehen die Studierenden die Interdependenzen zwischen dem Unternehmen und den Finanzmärkten, in die es eingebettet ist. Sie können korrekte Kapitalkosten bestimmen und mit unterschiedlichen Renditebegriffen sowie dem komplexen Zusammenspiel zwischen Risiko und Rendite umgehen. Dies befähigt sie sowohl zur vertieften Analyse von Unternehmen und zur Bewertung von traditionellen Wertpapieren als auch zu Tätigkeiten in der finanzwirtschaftlichen Unternehmenssteuerung ebenso wie in allen Funktionen, in denen ein Verständnis für die liquiditäts- und erfolgsrelevanten Belange eines Unternehmens vorausgesetzt wird.

Medienformen

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

Literatur

Jeweils in der aktuellsten Auflage: Vorlesungsskript Trost, R.: Finanzwirtschaft I; Perridon/Steiner, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen Verlag, München (empfehlenswert für Überblick); Steiner/Bruns, Wertpapiermanagement, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart

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

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

Makroökonomie

Semester: SWS:3 SWS Vorlesung; 1 SWS
 Sprache: Deutsch Anteil Selbststudium (h):90

Fachnummer: 5341

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hermann H. Kallfaß

Inhalt

Das Europäische System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (ESVG) wird ausgehend von einzel- und gesamtwirtschaftlichen Konten und Kreisläufen entwickelt. Die Grenzen des ESVG und der Ergänzungsrechnungen werden dargestellt. - Im Bereich der Makroökonomie werden die verschiedenen Theorien zur Erklärung der Konsumgüternachfrage und der Investitionstätigkeit behandelt. Die Gleichgewichte für den Güter- und Geldsektor sowie das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht werden abgeleitet. Ursachen für Ungleichgewichte auf den Arbeits-, Kapital- und Gütermärkten werden dargestellt.

Vorkenntnisse

Mikroökonomie

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen: - den Aufbau und die sachlichen Zusammenhänge im System der VGR, - die wichtigen makroökonomischen Theorien zum Konsum - und Investitionsverhalten, - im IS/LM System die Gleichgewichte und - die Modelle zum Wachstum der Volkswirtschaft. Die Studierenden können: - die Systematik des ESVG auf Daten einer Volkswirtschaft anwenden, - das IS/LM Modell auf vorgegebene Daten anwenden, - im Modell die Wirkungen externer Schocks und des Einsatzes von geld- und fiskalpolitischen Instrumenten aufzeigen, - das Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt ableiten und - grundlegende Zusammenhänge zum Wirtschaftswachstum. Die Studierenden können: - Daten aus der VGR beurteilen, - den Aussagegehalt von Konsum- und Investitionstheorien für die Erklärung der Entwicklung in Deutschland beurteilen und - den Stand und die Trends in der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung beurteilen.

Medienformen

Skript

Literatur

Frenkel/John, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, 5. A., München 2003, Cezanne, Grundzüge der Makroökonomie, 7. A., München 1998

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2009)	3	1	0	5
BA_Mathematik (Version 2005)	3	1	0	4
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_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
BA_Wirtschaftsinformatik (Version 2006)	3	1	0	5
BA_polyvalent mit Lehramtsoption an berufsbildenden Schulen Erstfach Metalltechnik (Version 2008)	3	1	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2006)	3	1	0	5
BA_Wirtschaftsingenieurwesen (Version 2008)	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_Medienwirtschaft (Version 2009)	3	1	0	5

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

Softskills

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 1790

Fachverantwortlich: Vorsitzender des Prüfungsausschusses / Vorsitzender der Studiengangskommission

Inhalt

Die Studenten erwerben Sozialkompetenzen sowie allgemeine Methodenkompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens. Sie kennen soziale und gesellschaftspolitische Gesichtspunkte, die bei wissenschaftlichen Forschungen von Bedeutung sind, können angemessen mündlich und schriftlich innerhalb des Fachgebietes in einer für das Fachgebiet relevanten Fremdsprache kommunizieren und finden relevante Fachliteratur zu vorgegebener Forschungsthematik

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Studium generale (Wahlpflicht) Bibliotheksinformation (Recherche etc., Wahlpflicht) Fachsprache (Wahlpflicht)

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2005)	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

Literaturrecherche etc. (Wahlpflicht)

Semester:

SWS: Seminare mit geeignetem

Sprache: deutsch

Anteil Selbststudium (h): 15 h

Fachnummer: 1792

Fachverantwortlich: Vorsitzender des Prüfungsausschusses / Vorsitzender der Studiengangkommission, Frau Dr. Trott

Inhalt

Es werden die wesentlichen Möglichkeiten zur Literatur- und bei Bedarf auch zur Patentrecherche vermittelt

Vorkenntnisse

keine

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kennen und Anwenden der wesentlichen Methoden im Internet, um aus Katalogen etc. die benötigte Information über wesentliche fachliche Arbeiten zu einem bestimmten konkreten Sachverhalt, Fachgebiet etc. zu erhalten; Kennen und Anwenden von Methoden, um die gesuchte Literatur bzw. Information zu erhalten

Medienformen

Skripte, Beamer, Computerdemonstration

Literatur

Skripte und Anleitungen der Bibliothek oder des Paton

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2005)	1	0	0	1
BA_Mathematik (Version 2008)	1	0	0	1

Allgemeinsprache (AS1 und AS2)

Semester:

SWS: Sprachunterricht,

Sprache: Englisch

Anteil Selbststudium (h): 120 Stunden

Fachnummer: 5008

Fachverantwortlich: Dr. Kerstin Steinberg-Rahal

Inhalt

Allgemeine und aktuelle Themen und effektiver Spracherwerb, internationale Bildungssysteme und beruflicher Werdegang. Spezialisierte Themen: Persönlichkeit und Arbeitswelt, die Welt der Medien und der Werbung. Vermittlung themenspezifischer Lexik und Grammatik, Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung von relevanten Textsorten und Kommunikationsverfahren (Telefonate, Bewerbungsschreiben, Lebensläufe, Vorstellungsgespräche etc.)

Vorkenntnisse

Abiturniveau

Lernergebnisse / Kompetenzen

BA Mathematik: Europäische Referenzrahmen Niveau B2 (2 SWS): Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Kann sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben. BA AMW: Europäischer Referenzrahmen Niveau C1 (4 SWS): Kann ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte verstehen und auch implizite Bedeutungen erfassen. Kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Kann die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in Ausbildung und Studium wirksam und flexibel gebrauchen. Kann sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.

Medienformen

Video, DVD, CD, Kassette

Literatur

Skript

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2007)	0	4	0	6
BA_Angewandte Medienwissenschaft (Version 2005)	0	4	0	6
BA_Mathematik (Version 2008)	0	2	0	2
BA_Mathematik (Version 2005)	0	2	0	2

Modul: Bachelorarbeit

Semester:

SWS:

Sprache:

Anteil Selbststudium (h):

Fachnummer: 5685

Fachverantwortlich: Vorsitzender des Prüfungsausschusses / Vorsitzender der Studiengangkommission

Inhalt

s. Fächer

Vorkenntnisse

Lernergebnisse / Kompetenzen

Medienformen

Literatur

Bachelor-Seminar Bachelor-Arbeit

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	0	0	0	0
BA_Mathematik (Version 2005)	0	0	0	0

Bachelorarbeit / Kolloquium

Semester:

SWS: Hausarbeit (nur

Sprache: deutsch (ggf. auch englisch)

Anteil Selbststudium (h): 360 h

Fachnummer: 5686

Fachverantwortlich: Betreuende Hochschullehrer des Institutes für Mathematik

Inhalt

Der Studierende fertigt unter Anleitung des betreuenden Hochschullehrers und unter Verwendung der Diskussionen aus dem Bachelor-Seminar die Bachelor-Arbeit an

Vorkenntnisse

Bachelor-Studium 1. - 5. Semester und Modelbildung im 6. Semester (nur 6 Wochen)

Lernergebnisse / Kompetenzen

Erfolgreiche Bearbeitung eines praktisch relevanten oder theoretisch interessanten Themas unter fachlicher Anleitung von der theoretischen Untersuchung ggf. bis hin zur numerischen Lösung, Kombiniertes Einsatz von bisher erworbenen streng fachbezogenen Kompetenzen zur Lösung von Problemen, die mehrere Fachgebiete berühren,

Medienformen

Monographie

Literatur

Die zu Beginn zu verwendende Literatur wird durch den betreuenden Hochschullehrer vorgegeben

Studiengang	V (SWS)	S (SWS)	P (SWS)	LP
BA_Mathematik (Version 2008)	0	10	0	12
BA_Mathematik (Version 2005)	0	10	0	12

Bachelorseminar

Semester:

SWS:2S / 20 / 1

Sprache: deutsch (ggf. auch englisch)

Anteil Selbststudium (h):30 h

Fachnummer: 5684

Fachverantwortlich: Vorsitzender des Prüfungsausschusses / Vorsitzender der Studiengangskommission

Inhalt

Die Studenten stellen im Bachelorseminar beginnend mit der Vorstellung der Thematik und den beabsichtigten Untersuchungen in regelmäßigen Abständen die Fortschritte in ihrer Bachelorarbeit zur Diskussion.

Vorkenntnisse

Studium des Bachelor Mathematik Semester 1 - 5

Lernergebnisse / Kompetenzen

Der Student hat die Fähigkeit, Forschungsziele zu formulieren, Forschungsfortschritte geeignet darzustellen und offenen Fragestellungen herauszukristallisieren und darüber mit anderen Studenten und Fachkräften gewinnbringend zu diskutieren

Medienformen

Skripte, folien, Beamer

Literatur

Die zum jeweiligen Thema gehörende Literatur wird in den Seminaren bekannt gemacht.

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