View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk

brought to you by CORE

provided by Digitale Bibliothek Thüringen

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modulhandbuch
Master

Mathematik und Wirtschaftsmathematik : Vertiefung Wirtschaftsmathematik

Prüfungsordnungsversion: 2013

gültig für das Studiensemester: Sommersemester 2013

Erstellt am: Freitag 06. September 2013
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhba-9354

- Archivversion –

TU Ilmenau | Universitätsbibliothek | ilmedia, 2017
http://www.tu-ilmenau.de/ilmedia

Modulhandbuch

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik

Prüfungsordnungsversion:2013

Vertiefung:WM

Erstellt am:
Freitag 06 September 2013
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS V S P	2.FS V S P	3.FS V S P	4.FS V S P	5.FS V S P	6.FS V S P	7.FS V S P	Abschluss	LP	Fachnr.
Schwerpunktmodul: Wirtschaftsmathematik								FP	30	
Lehrveranstaltung 1			2 1 0					SL	4	0000
Lehrveranstaltung 2			2 1 0					SL	4	0000
Lehrveranstaltung 3			2 1 0					SL	4	0000
Vertiefungsgebiet Analysis und Systemtheorie								FP	8	5780
Systemtheorie 1	2 1 0							VL	4	8013
Systemtheorie 2		2 1 0						VL	4	9231
Analysis dynamischer Systeme			2 1 0					VL	4	5784
Differentialgleichungen			2 1 0					VL	4	101044
Numerik dynamischer Systeme			2 1 0					VL	4	5785
Systemtheorie 3			2 1 0					VL	4	9232
Aktuelle Probleme (Modul Analysis und Systemtheorie)				2 1 0				VL	4	5786
Vertiefungsgebiet Diskrete Mathematik								FP	8	5774
Graphentheorie 1	2 1 0							VL	4	101040
Kombinatorische Optimierung	2 1 0							VL	4	5775
Algorithmen der diskreten Mathematik				2 1 0				VL	4	5777
Graphentheorie 2		2 1 0						VL	4	101041
Informations- und Kodierungstheorie		2 1 0						VL	4	5776
Matroidtheorie			2 1 0					VL	4	101043
Topologie und Kombinatorik			2 1 0					VL	4	101042
Aktuelle Probleme (Modul Diskrete Mathematik)				2 1 0				VL	4	5779
Vertiefungsgebiet Numerische Analysis								FP	8	5787
Vektoroptimierung 1	2 1 0							VL	4	101045
Numerik partieller Differentialgleichungen		2 1 0						VL	4	5788
Vektoroptimierung 2		2 1 0						VL	4	101046
Diskretisierungstheorie			2 1 0					VL	4	5792
Erhaltungsgleichungen			2 1 0					VL	4	5789
Aktuelle Probleme (Modul Numerische Analysis)				2 1 0				VL	4	5793
Vertiefungsgebiet Optimierung								FP	8	5796
Kombinatorische Optimierung	2 1 0							VL	4	5775
Vektoroptimierung 1	2 1 0							VL	4	101045
Optimierung in Planung und Logistik		2 1 0						VL	4	5798

Vektoroptimierung 2		2 1 0				VL	4	101046
Spieltheorie			2 1 0			VL	4	5799
Aktuelle Probleme (Modul Optimierung)				2 1 0		VL	4	5801
Algorithmen der diskreten Mathematik				2 1 0		VL	4	5777
Vertiefungsgebiet Stochastik						FP	8	5802
Zeitreihenanalyse	2 1 0					VL	4	5805
Risikotheorie		2 1 0				VL	4	5804
Statistische Analyseverfahren		2 1 0				VL	4	5803
Stochastische Modelle im Finanzwesen		2 1 0				VL	4	5806
Moderne Statistik			2 1 0			VL	4	101047
Stochastische Optimierung			2 1 0			VL	4	5807
Aktuelle Probleme (Modul Stochastik)				2 1 0		VL	4	5809
Steuerung diskreter stochastischer Prozesse				2 1 0		VL	4	5808
Seminar zur Wirtschaftsmathematik			0 2 0			SL	2	5795
Stochastische Prozesse und Funktionalanalysis						FP	9	
Funktionalanalysis	2 1 0					PL 30min	4	5811
Stochastische Prozesse	3 1 0					PL 30min	5	5812
Mathematische Wahlfächer						FP	20	
Bifurkationstheorie		2 1 0				PL 30min	4	5826
Funktionalanalysis 2			2 1 0			PL 30min	4	101057
Funktionentheorie	2 1 0					PL 30min	4	5814
Globale Optimierung		2 1 0				PL 30min	4	5821
Globale Theorie dynamischer Systeme	2 1 0					PL 30min	4	5827
Kryptographie		2 1 0				PL 30min	4	1822
Mathematische Logik			2 1 0			PL 30min	4	101050
Mathematische Methoden der Bildverarbeitung	2 1 0					PL 30min	4	5824
Numerik invarianter Mannigfaltigkeiten		2 1 0				PL 30min	4	5828
Numerik stochastischer Systeme		2 1 0				PL 30min	4	5815
Numerische Verfahren der Nichtlinearen Optimierung		2 1 0				PL 30min	4	101052
Optimierung mit variablen Ordnungsstrukturen	2 1 0					PL 30min	4	101051
Semi-infinite Optimierung und Approximation		2 1 0				PL 30min	4	5825
Topologie			2 1 0			PL 30min	4	5817
Versicherungsmathematik		2 1 0				PL 30min	4	5687
Warteschlangentheorie und statistische Qualitätskontrolle			2 1 0			PL 30min	4	6830

Zahlentheorie		2 1 0						PL 30min	4	5818
Aktuelle Probleme (Modul Mathematische Wahlfächer)				2 1 0				PL 30min	4	5819
Lehrveranstaltung 1		2 1 0						SL	4	0000
Lehrveranstaltung 2			2 1 0					SL	4	0000
Informatik								FP	11	
Automaten, Sprachen und Komplexität	4 2 1							PL 150min	4	100437
Computeralgebra		2 1 0						PL	4	5683
Kommunikationsmodelle		2 1 0						PL 90min	3	255
Komplexitätstheorie		2 1 0						PL 30min	4	101053
Neuroinformatik		2 1 0						PL 90min	3	1389
Telematik 1		3 1 0						PL 90min	4	100575
Approximationsalgorithmen			2 1 0					PL 20min	4	230
Betriebssysteme			2 1 0					PL 90min	4	252
Computergrafik			3 1 0					PL 60min	4	5367
Datenbanksysteme			2 1 0					PL 90min	4	244
Geometrische Modellierung			3 0 0					PL 60min	4	240
Künstliche Intelligenz			2 1 0					PL 90min	3	219
Mathematische Logik			2 1 0					PL 30min	4	101050
Public Key Kryptographie			2 1 0					PL 20min	4	5745
Randomisierte Algorithmen			2 1 0					PL 20min	4	229
Softwaretechnik 1			2 1 0					PL 90min	4	100533
Wirtschaftswissenschaftliches Anwendungsmodul								FP	20	
Finanzwirtschaft und Controlling								FP	20	7558
Controlling 1	2 1 0							PL 90min	4	6250
Controlling 2		2 1 0						PL 90min	4	6251
Finanzwirtschaft 2		2 1 0						PL 90min	4	6254
Finanzwirtschaft 3		2 1 0						PL 90min	4	6255
Finanzwirtschaft 4			2 1 0					PL 90min	4	6256
Masterarbeit und Kolloquium								FP	30	
Kolloquium								PL 30min	10	8480
Masterarbeit								MA 6	20	5773

Modul: Schwerpunktmodul: Wirtschaftsmathematik(aus 5 Vertiefungen 2 auswählen)

Modulnummer 5794

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Silvia Vogel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Schwerpunktmodul: Wirtschaftsmathematik(aus 5 Vertiefungen 2 auswählen)

Lehrveranstaltung 1(aus KatalogVertiefungsgebiete)

Fachabschluss: Studienleistung | Art der Notengebung: Testat / Gestufte Noten

Sprache: | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 | Prüfungsnummer:90101

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 120 | SWS: 3.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet:

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE

Master Informatik 2013

Master Ingenieurinformatik 2009

Master Ingenieurinformatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medientechnologie 2013

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011

Master Medienwirtschaft 2013

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

Master Regenerative Energietechnik 2013

Master Research in Computer & Systems Engineering 2012

Master Technische Physik 2013

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Schwerpunktmodul: Wirtschaftsmathematik(aus 5 Vertiefungen 2 auswählen)

Lehrveranstaltung 2(aus KatalogVertiefungsgebiete)

Fachabschluss: Studienleistung | Art der Notengebung: Testat / Gestufte Noten

Sprache: | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 | Prüfungsnummer:90102

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 120 | SWS: 3.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet:

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE

Master Informatik 2013

Master Ingenieurinformatik 2009

Master Ingenieurinformatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medientechnologie 2013

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011

Master Medienwirtschaft 2013

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

Master Regenerative Energietechnik 2013

Master Research in Computer & Systems Engineering 2012

Master Technische Physik 2013

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Schwerpunktmodul: Wirtschaftsmathematik(aus 5 Vertiefungen 2 auswählen)

Lehrveranstaltung 3(aus KatalogVertiefungsgebiete)

Fachabschluss: Studienleistung | Art der Notengebung: Testat / Gestufte Noten

Sprache: | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 | Prüfungsnummer:90103

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 120 | SWS: 3.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet:

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE

Master Informatik 2013

Master Ingenieurinformatik 2009

Master Ingenieurinformatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medientechnologie 2013

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011

Master Medienwirtschaft 2013

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

Master Regenerative Energietechnik 2013

Master Research in Computer & Systems Engineering 2012

Master Technische Physik 2013

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Modul: Vertiefungsgebiet Analysis und Systemtheorie

Modulnummer 5780

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Achim Ilchmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

siehe Fächer

Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fächer

Detailangaben zum Abschluss

Systemtheorie 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch
Pflichtkennz.:Pflichtfach
Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 8013
Prüfungsnummer:2400347

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 120 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2416

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz,Verstehen der grundlegenden Begriffe der linearen Systemtheorie.Der Student soll in der Lage sein, auf dem vermittelten Forschungsgebiet eigenständig zu forschen und zu relevanten Forschungsergebnissen zu kommen

Vorkenntnisse

Grundvorlesungen Analysis und lineare Algebra

Inhalt

Konzepte der linearen Systemtheorie wie beispielsweise Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, Relativgrad, Normalformen, Stabilisierbarkeit,Störungsentkoppelung, Frequenzbereich vs. Zeitbereich: Realisierungstheorie,

Medienformen

Tafel, Folien

Literatur

E.D. Sontag: Mathematical Control Theory,Springer-Verlag, New York 1998

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Systemtheorie 2

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 9231 | Prüfungsnummer: 2400348

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 120 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2416

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Analysis dynamischer Systeme

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5784 | Prüfungsnummer: 2400162

Fachverantwortlich: Dr. rer. nat. habil. Jürgen Knobloch

Leistungspunkte:	4	Workload (h):	120	Anteil Selbststudium (h):	86	SWS:	3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2416

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können lokale Dynamik von diskreten und kontinuierlichen Systemen analysieren.

Vorkenntnisse

Kapitel "Gewöhnliche Differentialgleichungen" aus der Grundvorlesung Analysis

Inhalt

Studiert werden diskrete und kontinuierliche dynamische Systeme in Umgebungen von Gleichgewichtslagen und periodischen Orbits. Schwerpunkte sind: invariante Mannigfaltigkeiten, Normalformen, strukturelle Stabilität, elementare Bifurkationen, Poincare-Abbildungen.

Medienformen

Folien, Tafel

Literatur

Amann, H., Gewöhnliche Differentialgleichungen, De-Gruyter-Lehrbuch, 1995;Robinson, C., Dynamical systems, CRC Press, 1999

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Differentialgleichungen

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101044 | Prüfungsnummer:2400571

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2416

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

...

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Numerik dynamischer Systeme

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5785
Prüfungsnummer:2400163

Fachverantwortlich:Dr. rer. nat. habil. Werner Vogt

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften
Fachgebiet: 2413

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können nichtlineare dynamische Systeme aus Natur- und Ingenieurwissenschaften klassifizieren und leistungsfähige numerische Verfahren zu deren Analyse einsetzen. Sie werden zugleich befähigt, die Zuverlässigkeit und Effizienz der Numerik-Tools kritisch zu bewerten.

Vorkenntnisse

Numerische Mathematik 1-3 (nützlich)
Analysis dynamischer Systeme

Inhalt

Numerik der Gleichgewichtslagen (Numerische Fortsetzungsmethoden, Stabilitätsanalyse und Detektierung lokaler Bifurkationen, Fold-, Pitchfork-,transkritische und Hopf-Bifurkation)
Numerik periodischer Orbits (Autonome und periodisch erregte Systeme, Fortsetzung periodischer Orbits, Detektierung von Fold-, Flip- und Torus-Bifurkationen)
Anwendung auf Systeme in Naturwissenschaft und Technik (Populationsdynamik, Lorenz-, Rössler-, Langford- und Chua-System, gekoppelte Schwingungsssysteme).

Medienformen

Folie, Tafel, Beamer, Computerunterstützung

Literatur

Marx, B.; Vogt, W,: Dynamische Systeme - Theorie und Numerik. Spektrum-Verlag, Heidelberg 2011.
Hoffmann, A.; Marx, B.; Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure - Theorie und Numerik. Band 1, Pearson, Studium München 2005.
Hoffmann, A.; Marx, B.; Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure - Theorie und Numerik. Band 2, Pearson, Studium München 2006.
Seydel, R.: Practical Bifurcation and Stability Analysis. Springer, New York 1994.
Mei, Z.: Numerical Bifurcation Analysis for Reaction-Diffusion Equations. Springer, Berlin 2000.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Systemtheorie 3

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 9232 | Prüfungsnummer: 2400349

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Achim Ilchmann

Leistungspunkte:	4	Workload (h):	120	Anteil Selbststudium (h):	120	SWS:	3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2416

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Aktuelle Probleme (Modul Analysis und Systemtheorie)

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 5786
Prüfungsnummer:2400164

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften
Fachgebiet: 2416

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Der Einsatz von klassischen und adaptiven Reglern bei praxisnahen Problemen soll erlernt werden. Der Regler soll sowohl implementiert werden als auch mathematisch hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit untersucht werden.

Vorkenntnisse

Regelungstheorie Theorie und Numerik von Differentialgleichungen

Inhalt

Modellierung von praktischen Prozessen, zum Beispiel in der Biotechnologie oder elektrischen Antriebstechnik. Entwurf und Anwendung (adaptiver) Regler zum Beipiel zur Stabilisierung oder Folgeregelung.

Medienformen

Tafel, Folien, Skript, Beamer

Literatur

K. Dutton, S. Thompson, B. Barraclough: "The Art of Control Enggineering", Addison-Wesley, Harlow 1997

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Vertiefungsgebiet Diskrete Mathematik

Modulnummer 5774

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Matthias Kriesell

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Siehe Fächer

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Siehe Fächer

Detailangaben zum Abschluss

siehe Fächer

Graphentheorie 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch/Englisch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101040
Prüfungsnummer:2400567

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Matthias Kriesell

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2411

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Techniken und Arbeitsweisen der Graphentheorie

Vorkenntnisse

Lineare Algebra

Inhalt

Klassische Sätze der strukturellen Graphentheorie

Medienformen

Tafel

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Kombinatorische Optimierung

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5775 | Prüfungsnummer:2400153

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2417

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die gundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der kombinatorischen Optimierung. Ausgehend von praktischen Problemen, soll er lernen, wie diese mit der Sprache der kombinatorischen Optimierung zu formulieren sind und wie sich Algorithmen zur deren Loesung entwickeln und analysieren lassen.

Vorkenntnisse

Einführung in diskrete Mathematik; Graphen und Algorithmen

Inhalt

Grundlegende und weiterführende Themen der kombinatorischen Optimierung: Greedy-Algorithmus und Matroide, Dynamische Programmierung und kürzeste Wege, Branch und Bound Verfahren, TSP, Maximalflussproblem und Ford/Fulkerson-Algorithmus, Min-Max-Sätze, Min Cost Flows.

Medienformen

Beamer, Folien, Tafel, Skripte

Literatur

A. Schrijver: Combinatorial Optimization - Polyhedra and Efficiency, Springer-Verlag 2004 B. Korte, J. Vygen: Combinatorial Optimization — Theory and Algorithms, Springer 2000

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5775 | Prüfungsnummer:2400153

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2417

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die gundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der kombinatorischen Optimierung. Ausgehend von praktischen Problemen, soll er lernen, wie diese mit der Sprache der kombinatorischen Optimierung zu formulieren sind und wie sich Algorithmen zur deren Loesung entwickeln und analysieren lassen.

Vorkenntnisse

Einführung in diskrete Mathematik; Graphen und Algorithmen

Inhalt

Grundlegende und weiterführende Themen der kombinatorischen Optimierung: Greedy-Algorithmus und Matroide, Dynamische Programmierung und kürzeste Wege, Branch und Bound Verfahren, TSP, Maximalflussproblem und Ford/Fulkerson-Algorithmus, Min-Max-Sätze, Min Cost Flows.

Medienformen

Beamer, Folien, Tafel, Skripte

Literatur

A. Schrijver: Combinatorial Optimization - Polyhedra and Efficiency, Springer-Verlag 2004 B. Korte, J. Vygen: Combinatorial Optimization — Theory and Algorithms, Springer 2000

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Algorithmen der diskreten Mathematik

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5777
Prüfungsnummer:2400155

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2411

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Beherrschen der wesentlichen Techniken zur Untersuchung, mathematischen Analyse und algorithmischen Bearbeitung von Problemen über ausgewählten diskreten Strukturen Fach- und Methodenkompetenz Beherrschen von Untersuchungsmethoden der diskreten Mathematik, die sich grundlegend von den analytischen Methoden der Analysis unterscheiden Anwendung auf konkrete diskrete Modelle 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

Vorkenntnisse

Einführung in diskrete Mathematik; Graphen und Algorithmen; Grundlagen der Informatik; Grundlagen der Stochastik

Inhalt

Sequentielle Algorithmen und Komplexitätsanalyse (worst case und average case), effiziente Algorithmen, Strategien des Algorithmenentwurfs (Teile und Herrsche, rekursive Alg., Dynamisches Programmieren, Greedy-Methode, probabilistische Algorithmen), Sortier- und Selektionsalgorithmen, Hashing, Heuristiken

Medienformen

Beamer, Folien, Tafel, Skripte

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. 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.

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5777 | Prüfungsnummer:2400155

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte:	4	Workload (h):	120	Anteil Selbststudium (h):	86	SWS:	3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2411

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Beherrschen der wesentlichen Techniken zur Untersuchung, mathematischen Analyse und algorithmischen Bearbeitung von Problemen über ausgewählten diskreten Strukturen Fach- und Methodenkompetenz Beherrschen von Untersuchungsmethoden der diskreten Mathematik, die sich grundlegend von den analytischen Methoden der Analysis unterscheiden Anwendung auf konkrete diskrete Modelle 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

Vorkenntnisse

Einführung in diskrete Mathematik; Graphen und Algorithmen; Grundlagen der Informatik; Grundlagen der Stochastik

Inhalt

Sequentielle Algorithmen und Komplexitätsanalyse (worst case und average case), effiziente Algorithmen, Strategien des Algorithmenentwurfs (Teile und Herrsche, rekursive Alg., Dynamisches Programmieren, Greedy-Methode, probabilistische Algorithmen), Sortier- und Selektionsalgorithmen, Hashing, Heuristiken

Medienformen

Beamer, Folien, Tafel, Skripte

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. 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.

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Graphentheorie 2

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch/Englisch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101041
Prüfungsnummer:2400568

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Matthias Kriesell

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften
Fachgebiet: 2411

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fortgeschrittene Kenntnisse und Arbeitsweisen der Graphentheorie

Vorkenntnisse

Lineare Algebra, Graphentheorie 1

Inhalt

Extremale Graphentheorie, Zufallsgraphen, Minoren

Medienformen

Tafel

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Informations- und Kodierungstheorie

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch
Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach
Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5776 Prüfungsnummer: 2400154

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2417

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die gundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der Info- und Kodierungstheorie

Vorkenntnisse

Lineare Algebra, Algebra, Diskrete Mathematik

Inhalt

Einführende Beispiele, Information und Entropie, Shannonsche Hauptsätze der Informationstheorie, lineare Codes, perfekte Codes, Korrekturverfahren, zyklische Codes, endliche Körper, Minimalpolynom, Generator- und Kontrollpolynom, BCH-Schranke und BCH-Codes, Reed-Solomon- und Golay-Codes, Anwendungsbeispiele

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer

Literatur

Standardliteratur der Informations- und Codierungstheorie

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2010

Master Informatik 2009

Master Informatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Matroidtheorie

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch/Englisch | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101043 | Prüfungsnummer:2400570

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Matthias Kriesell

Leistungspunkte:	4	Workload (h):	120	Anteil Selbststudium (h):	86	SWS:	3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2411

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kenntnisse von Sachverhalten und Arbeitsweisen in der Matroidtheorie

Vorkenntnisse

Lineare Algebra, Algebra

Inhalt

Axiomensysteme für endliche und unendliche Matroide, Packungs- und Überdeckungssätze, Darstellungstheorie von Matroiden

Medienformen

Tafel

Literatur

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Topologie und Kombinatorik

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101042 | Prüfungsnummer: 2400569

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte:	4	Workload (h):	120	Anteil Selbststudium (h):	86	SWS:	3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2417

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die gundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der kombinatorischen Topologie. Die Studierenden können topologische Methoden auf kombinatorische Probleme anwenden,

Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1, Analysis 1 bis 3, Graphen und Algorithmen

Inhalt

I Simpliziale Komplexe (Mengentheoretische Topologie, Homotopie, geometr, und abstrakte simpliziale Komplexe, Triangulationen)
II Der Satz von Borsuk Ulam (Verschiedene Versionen des Satzes, Folgerungen aus dem Satz, Das Lemma von Tucker, Beweis des Satzes von Borsuk)
III Kneser Graphen (Kneser's Vermutung, Hypergraphen und Graphen, Beweis der Kneser-Vermutung mit dem Satz von Borsuk, Nachbarschaftskomples eines Graphen, topologischer Zusammenhang)

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer, Skripte

Literatur

Matousek: Using the Borsuk-Ulam Theorem, Springer

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Aktuelle Probleme (Modul Diskrete Mathematik)

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 5779
Prüfungsnummer:2400157

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2411

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlußweisen, Methoden und Aussagen

Vorkenntnisse

Diskrete Mathematik und Graphentheorie

Inhalt

ausgewählte aktuelle Forschungsthemen der Diskreten Mathematik und Graphentheorie

Medienformen

Folien, Tafel

Literatur

Forschungsmanuskripte, Preprints und Fachartikel zum gewählten aktuellen Thema

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf angegeben

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Vertiefungsgebiet Numerische Analysis

Modulnummer 5787

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans Babovsky

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Vektoroptimierung 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101045 | Prüfungsnummer:2400572

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die grundlegenden Prinzipien und Beweistechniken der Vektor- und der Mengenoptimierung sind bekannt. Anwendungsprobleme können modelliert und Ansätze zur Lösung können entwickelt und analysiert werden.

Vorkenntnisse

<span style="color: black; font-family: &aposTahoma&apos,&apossans-serif' font-size: 10pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: DE; mso-bidi-language: AR-SA;">Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung

Inhalt

in Vektoroptimierung 1 und 2: Anwendungsprobleme, Vektoroptimierungsprobleme, Halbordnungen und Kegel, Optimalitätsbegriffe, <span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman'">Charakterisierung optimaler Elemente, Optimalitätsbedingungen, Skalarisierungsfunktionale, Mengenoptimierung, numerische Verfahren

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien

Literatur

Ehrgott, Matthias: Multicriteria Optimization (2nd Edition), Springer, Berlin 2005.
Eichfelder, Gabriele: Adaptive Scalarization Methods in Multiobjective Optimization, Springer, Heidelberg 2009.
Jahn, Johannes: Vector Optimization (2nd Edition), Springer, Heidelberg 2011.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101045 Prüfungsnummer:2400572

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0		
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften				Fachgebiet: 2415	

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die grundlegenden Prinzipien und Beweistechniken der Vektor- und der Mengenoptimierung sind bekannt. Anwendungsprobleme können modelliert und Ansätze zur Lösung können entwickelt und analysiert werden.

Vorkenntnisse

<span style="color: black; font-family: &aposTahoma&apos,&apossans-serif' font-size: 10pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: DE; mso-bidi-language: AR-SA;">Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung

Inhalt

in Vektoroptimierung 1 und 2: Anwendungsprobleme, Vektoroptimierungsprobleme, Halbordnungen und Kegel, Optimalitätsbegriffe, <span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman'">Charakterisierung optimaler Elemente, Optimalitätsbedingungen, Skalarisierungsfunktionale, Mengenoptimierung, numerische Verfahren

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien

Literatur

Ehrgott, Matthias: Multicriteria Optimization (2nd Edition), Springer, Berlin 2005.
Eichfelder, Gabriele: Adaptive Scalarization Methods in Multiobjective Optimization, Springer, Heidelberg 2009.
Jahn, Johannes: Vector Optimization (2nd Edition), Springer, Heidelberg 2011.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Numerik partieller Differentialgleichungen

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5788
Prüfungsnummer:2400165

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vermittlung der Grundideen zur numerischer Lösung von Randwertproblemen; Anleitung zur Implementierung einfacher Randwertprobleme; Fähigkeit zur Lösung von Anwendungsproblemen insbesondere im Ingenieurbereich

Vorkenntnisse

Numerische Mathematik Grundlagenvorlesungen in Numerischer Mathematik, Lineare Algebra, (Funktional-) Analysis Partielle Differentialgleichungen,

Inhalt

Numerische Lösung elliptischer Randwertprobleme; Differenzenschemata, M-Matrix-Theorie, Behandlung von Rändern; Ritz-Galerkin-Approximation; Finite-Element-Methoden; Numerische Lösung parabolischer Probleme

Medienformen

Folien, Tafel, Skript

Literatur

Vorlesungsskript W. Hackbusch: Theorie und Numerik elliptischer Differentialgleichungen, Teubner, 1996 W. Zulehner: Numerische Mathematik Band 1: Stationäre Probleme, Birkhäuser 2008

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Vektoroptimierung 2

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch
Pflichtkennz.:Pflichtfach
Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101046
Prüfungsnummer:2400573

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die grundlegenden Prinzipien und Beweistechniken der Vektor- und der Mengenoptimierung sind bekannt. Anwendungsprobleme können modelliert und Ansätze zur Lösung können entwickelt und analysiert werden.

Vorkenntnisse

<span style="color: black; font-family: &aposTahoma&apos,&apossans-serif' font-size: 10pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: DE; mso-bidi-language: AR-SA;">Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung sowie Vektoroptimierung 1

Inhalt

in Vektoroptimierung 1 und 2: Anwendungsprobleme, Vektoroptimierungsprobleme, Halbordnungen und Kegel, Optimalitäts-begriffe, Charakterisierung optimaler Elemente, Optimalitätsbedingungen, Skalarisierungsfunktionale, Mengenoptimierung, numerische Verfahren

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien

Literatur

Ehrgott, Matthias: Multicriteria Optimization (2nd Edition), Springer, Berlin 2005. Eichfelder, Gabriele: Adaptive Scalarization Methods in Multiobjective Optimization, Springer, Heidelberg 2009. <span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman'">Jahn, Johannes: Vector Optimization (2nd Edition), Springer, Heidelberg 2011<span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman' mso-ascii-theme-font: minor-latin; mso-hansi-theme-font: minor-latin; mso-bidi-theme-font: minor-bidi;">.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101046 | Prüfungsnummer:2400573

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die grundlegenden Prinzipien und Beweistechniken der Vektor- und der Mengenoptimierung sind bekannt. Anwendungsprobleme können modelliert und Ansätze zur Lösung können entwickelt und analysiert werden.

Vorkenntnisse

<span style="color: black; font-family: &aposTahoma&apos,&apossans-serif' font-size: 10pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: DE; mso-bidi-language: AR-SA;">Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung sowie Vektoroptimierung 1

Inhalt

in Vektoroptimierung 1 und 2: Anwendungsprobleme, Vektoroptimierungsprobleme, Halbordnungen und Kegel, Optimalitäts-begriffe, Charakterisierung optimaler Elemente, Optimalitätsbedingungen, Skalarisierungsfunktionale, Mengenoptimierung, numerische Verfahren

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien

Literatur

Ehrgott, Matthias: Multicriteria Optimization (2nd Edition), Springer, Berlin 2005. Eichfelder, Gabriele: Adaptive Scalarization Methods in Multiobjective Optimization, Springer, Heidelberg 2009. <span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman'">Jahn, Johannes: Vector Optimization (2nd Edition), Springer, Heidelberg 2011<span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman' mso-ascii-theme-font: minor-latin; mso-hansi-theme-font: minor-latin; mso-bidi-theme-font: minor-bidi;">.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Diskretisierungstheorie

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5792 | Prüfungsnummer:2400169

Fachverantwortlich:Dr. rer. nat. habil. Werner Vogt

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2413

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
SWS nach Fachsemester							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Den Studierenden werden allgemeingültige Aussagen zur numerischen Lösung abstrakter Gleichungen in Banach- bzw. Hilbert-Räumen vermittelt. Sie werden damit befähigt, praxisrelevante Differenzial- und Integralgleichungen in endlichdimensionale Probleme zu transformieren und diese diskretisierten Gleichungen mit leistungsfähigen numerischen Verfahren zu lösen.

Vorkenntnisse

Funktionalanalysis, Numerische Mathematik, Differentialgleichungen

Inhalt

Diskretisierungsmethoden bei Operatorgleichungen (Konsistenz, Stabilität und Konvergenz, asymptotische Fehlerschätzung und Extrapolationsprinzip, iterative Defekt-Korrektur) Projektionsmethoden bei Operatorgleichungen (Galerkin- und Petrov-Galerkin-Methode, Spektral- und Pseudospektralmethoden, nichtlineare Probleme) Mehrgitter-Methoden für diskretisierte Gleichungen (Mehrgitter-Prinzip, V-Zyklus und W-Zyklus, Full Multigrid, Nichtlineare MGM, Full Approximation Scheme) Inexakte Newton-Methoden für diskretisierte Gleichungen ("Quasilinearisierung" contra Diskretisierung und Linearisierung, Jacobian-freie Methoden, forcing terms, Newton-Krylov-Löser).

Medienformen

Folie, Tafel, Beamer, Computerunterstützung

Literatur

(1) Hoffmann, A.; Marx, B.; Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure - Theorie und Numerik. Band 2, Pearson, Studium München 2006 (2) Trottenberg, U.; Oosterlee, C.W.; Schüller, A.: Multigrid. Academic Press, San Diego 2001 (3) Deuflhard, P.: Newton Methods for Nonlinear Problems. Springer, Berlin 2004

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Erhaltungsgleichungen

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5789
Prüfungsnummer:2400166

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Verständnis für hyperbolische Differentialgleichungen; Kenntnis der wichtigsten numerischen Verfahren für Erhaltungsgleichungen; Fähigkeit zur Anwendung auf Probleme der Ingenieurwissenschaften

Vorkenntnisse

Numerische Mathematik Grundlagenvorlesungen Partielle Differentialgleichungen

Inhalt

Lösungen von Erhaltungsgleichungen; Lineare Probleme: Diskretisierungen mit Fehleranalyse, Stabilität, Upwind-Methoden, Behandlung von Unstetigkeiten; Nichtlineare Probleme: Konsistenz, Entropie; Godunov-Methode; Riemann-Löser

Medienformen

Tafel, Skripte, Folien

Literatur

Vorlesungsskript R. LeVeque: Numerical Methods for Conservation Laws, Birkhäuser, 1990

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Aktuelle Probleme (Modul Numerische Analysis)

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 5793 | Prüfungsnummer:2400170

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2413

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Der Student kennt wesentliche Theorie- und Verfahrensansätze sowie bisher übliche Methoden der Beweisführung auf einem aktuellen Forschungsgebiet. Er ist in der Lage, auf dem vermittelten Forschungsgebiet eigenständig zu forschen und zu relevanten Forschungsergebnissen zu kommen.

Vorkenntnisse

Bachelor-Studium, Partielle Differentialgleichungen, Funktionalanalysis, Nach Möglichkeit ein oder zwei Vorlesungen des Moduls Numerische Analysis

Inhalt

Der Inhalt richtet sich nach den aktuellen Forschungsthemen der Fachgebiete Numerische Mathematik und Informationsverarbeitung und Mathematische Methoden des OR. Die Vorlesung dient insbesondere dazu, die Studenten auf mögliche Forschungsthemen in der Masterarbeit vorzubereiten. Der konkrete Inhalt richtet sich nach den vorgesehenen Masterarbeiten und dem Vorwissen der Studenten, die sich um diese Masterarbeiten beworben haben.

Medienformen

Folien, Tafel, Skripte, Beamer

Literatur

Aufsätze aus verschiedenen Fachzeitschriften, ggf. auch Bücher. Die genaue Aufstellung richtet sich nach dem konkreten Inhalt der Vorlesung.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Vertiefungsgebiet Optimierung

Modulnummer 5796

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Der Studierende beherrscht grundlegende Theorien und Methoden der Optimierung, die in der Wirtschaft und Industrie große Relevanz haben. Er ist in der Lage, Anwendungsfragestellungen als Optimierungsprobleme zu modellieren, zu analysieren und effektive numerische Methoden zu ihrer
Lösung einzusetzen. Bei Bedarf kann er eigene Theorien und Verfahren zur Lösung vorliegender Probleme entwickeln.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung sowie der diskreten Mathematik und der Algorithmen zur Graphentheorie

Detailangaben zum Abschluss

Kombinatorische Optimierung

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5775 | Prüfungsnummer:2400153

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2417

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die gundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der kombinatorischen Optimierung. Ausgehend von praktischen Problemen, soll er lernen, wie diese mit der Sprache der kombinatorischen Optimierung zu formulieren sind und wie sich Algorithmen zur deren Loesung entwickeln und analysieren lassen.

Vorkenntnisse

Einführung in diskrete Mathematik; Graphen und Algorithmen

Inhalt

Grundlegende und weiterführende Themen der kombinatorischen Optimierung: Greedy-Algorithmus und Matroide, Dynamische Programmierung und kürzeste Wege, Branch und Bound Verfahren, TSP, Maximalflussproblem und Ford/Fulkerson-Algorithmus, Min-Max-Sätze, Min Cost Flows.

Medienformen

Beamer, Folien, Tafel, Skripte

Literatur

A. Schrijver: Combinatorial Optimization - Polyhedra and Efficiency, Springer-Verlag 2004 B. Korte, J. Vygen: Combinatorial Optimization — Theory and Algorithms, Springer 2000

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5775 | Prüfungsnummer:2400153

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2417

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die gundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der kombinatorischen Optimierung. Ausgehend von praktischen Problemen, soll er lernen, wie diese mit der Sprache der kombinatorischen Optimierung zu formulieren sind und wie sich Algorithmen zur deren Loesung entwickeln und analysieren lassen.

Vorkenntnisse

Einführung in diskrete Mathematik; Graphen und Algorithmen

Inhalt

Grundlegende und weiterführende Themen der kombinatorischen Optimierung: Greedy-Algorithmus und Matroide, Dynamische Programmierung und kürzeste Wege, Branch und Bound Verfahren, TSP, Maximalflussproblem und Ford/Fulkerson-Algorithmus, Min-Max-Sätze, Min Cost Flows.

Medienformen

Beamer, Folien, Tafel, Skripte

Literatur

A. Schrijver: Combinatorial Optimization - Polyhedra and Efficiency, Springer-Verlag 2004 B. Korte, J. Vygen: Combinatorial Optimization — Theory and Algorithms, Springer 2000

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Vektoroptimierung 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101045 Prüfungsnummer:2400572

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die grundlegenden Prinzipien und Beweistechniken der Vektor- und der Mengenoptimierung sind bekannt. Anwendungsprobleme können modelliert und Ansätze zur Lösung können entwickelt und analysiert werden.

Vorkenntnisse

<span style="color: black; font-family: &aposTahoma&apos,&apossans-serif' font-size: 10pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: DE; mso-bidi-language: AR-SA;">Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung

Inhalt

in Vektoroptimierung 1 und 2: Anwendungsprobleme, Vektoroptimierungsprobleme, Halbordnungen und Kegel, Optimalitätsbegriffe, <span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman'">Charakterisierung optimaler Elemente, Optimalitätsbedingungen, Skalarisierungsfunktionale, Mengenoptimierung, numerische Verfahren

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien

Literatur

Ehrgott, Matthias: Multicriteria Optimization (2nd Edition), Springer, Berlin 2005.
Eichfelder, Gabriele: Adaptive Scalarization Methods in Multiobjective Optimization, Springer, Heidelberg 2009.
Jahn, Johannes: Vector Optimization (2nd Edition), Springer, Heidelberg 2011.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101045 Prüfungsnummer:2400572

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0		
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften				Fachgebiet: 2415	

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die grundlegenden Prinzipien und Beweistechniken der Vektor- und der Mengenoptimierung sind bekannt. Anwendungsprobleme können modelliert und Ansätze zur Lösung können entwickelt und analysiert werden.

Vorkenntnisse

<span style="color: black; font-family: &aposTahoma&apos,&apossans-serif' font-size: 10pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: DE; mso-bidi-language: AR-SA;">Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung

Inhalt

in Vektoroptimierung 1 und 2: Anwendungsprobleme, Vektoroptimierungsprobleme, Halbordnungen und Kegel, Optimalitätsbegriffe, <span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman'">Charakterisierung optimaler Elemente, Optimalitätsbedingungen, Skalarisierungsfunktionale, Mengenoptimierung, numerische Verfahren

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien

Literatur

Ehrgott, Matthias: Multicriteria Optimization (2nd Edition), Springer, Berlin 2005.
Eichfelder, Gabriele: Adaptive Scalarization Methods in Multiobjective Optimization, Springer, Heidelberg 2009.
Jahn, Johannes: Vector Optimization (2nd Edition), Springer, Heidelberg 2011.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Optimierung in Planung und Logistik

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch
Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach
Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5798 Prüfungsnummer: 2400174

Fachverantwortlich: Dr. rer. nat. habil. Regina Hildenbrandt

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2419

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Modellierungsideen und Lösungsstrategien für logistische Probleme anzuwenden und zu synthetisieren. Die Studierenden sind fähig, eine Anpassung bestehender Algorithmen zur Lösung praktischer Probleme vorzunehmen und neue Algorithmen zu entwickeln.

Vorkenntnisse

Grundlagen der diskreten und kontiniuierlichen Optimierung

Inhalt

Zu den wesentlichen Komponenten der Logistik zählen:
Standortplanung, Transportoptimierung sowie Lagerhaltung. So werden in der Vorlesung eine Vielzahl von mathematischen Modellen: Standortprobleme, Tourenplanungs- und Transportprobleme und Lagerhaltungsprobleme eingeführt und spezifische Verfahren zu deren Lösung bzw. näherungsweisen Lösung vorgestellt. Zur Lösung von Lagerhaltungsproblemen werden Verfahren der stochastischen dynamischen Optimierung erläutert. Des Weiteren werden naturanaloge Verfahren (genetische Algorithmen, simulierte Abkühlung) erklärt, die auch zur näherungsweisen Lösung obiger Probleme eingesetzt werden können. Schließlich werden zur Planung betrieblicher Abläufe in der Produktion Einblicke in die Reihenfolgeoptimierung (Scheduling) gegeben.

Medienformen

Tafel, Folien (Projektor)

Literatur

Dempe, S.; Schreier, H.: *Operations Research - Deterministische Methoden und Modelle.* Teubner Verlag, Wiesbaden 2006. W. Dinkelbach, *Entscheidungsmodelle*. Springer-Verlag, Berlin-New York 1982. Wolfgang Domschke: *Logistik: Transport 1: Grundlagen, lineare Transport- und Umladeprobleme* (Broschiert- Februar 2007). Wolfgang Domschke: *Logistik,*

Bd.2, Rundreisen und Touren. 3. Aufl. 1990. H.-J. Girlich, P.m K\"ochel and H.-U. K\"uenle, *Steuerung dynamischer Systeme*. Birkh\"auser, Basel 1990.Nemhauser, G.L.; Wolsey, L.A.: Integer and combinatorial optimization. Wiley, New York 1988
Nemhauser, G.L.; Rinnooy Kan A. H. G.; Todd M. J. (Editors): Handbooks in Operations Research and Management science. Elsevier science publishing company inc.,
Amsterdam... 1991 Neumann, K.; Morlock, M.: Operations Research. Hanser Verlag, München 1993
Schrijver, A.: Theory of linear and integer programming. Wiley, New York 1986
Zimmermann, W.: Operations Research - Quantitative Methoden zur Entscheidungs- vorbereitung. Oldenbourg Verlag, München 1997

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Vektoroptimierung 2

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch
Pflichtkennz.:Pflichtfach
Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101046 Prüfungsnummer:2400573

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die grundlegenden Prinzipien und Beweistechniken der Vektor- und der Mengenoptimierung sind bekannt. Anwendungsprobleme können modelliert und Ansätze zur Lösung können entwickelt und analysiert werden.

Vorkenntnisse

<span style="color: black; font-family: &aposTahoma&apos,&apossans-serif' font-size: 10pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: DE; mso-bidi-language: AR-SA;">Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung sowie Vektoroptimierung 1

Inhalt

in Vektoroptimierung 1 und 2: Anwendungsprobleme, Vektoroptimierungsprobleme, Halbordnungen und Kegel, Optimalitäts-begriffe, Charakterisierung optimaler Elemente, Optimalitätsbedingungen, Skalarisierungsfunktionale, Mengenoptimierung, numerische Verfahren

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien

Literatur

Ehrgott, Matthias: Multicriteria Optimization (2nd Edition), Springer, Berlin 2005. Eichfelder, Gabriele: Adaptive Scalarization Methods in Multiobjective Optimization, Springer, Heidelberg 2009. <span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman'">Jahn, Johannes: Vector Optimization (2nd Edition), Springer, Heidelberg 2011<span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman' mso-ascii-theme-font: minor-latin; mso-hansi-theme-font: minor-latin; mso-bidi-theme-font: minor-bidi;">.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101046 | Prüfungsnummer:2400573

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die grundlegenden Prinzipien und Beweistechniken der Vektor- und der Mengenoptimierung sind bekannt. Anwendungsprobleme können modelliert und Ansätze zur Lösung können entwickelt und analysiert werden.

Vorkenntnisse

<span style="color: black; font-family: &aposTahoma&apos,&apossans-serif' font-size: 10pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: DE; mso-bidi-language: AR-SA;">Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung sowie Vektoroptimierung 1

Inhalt

in Vektoroptimierung 1 und 2: Anwendungsprobleme, Vektoroptimierungsprobleme, Halbordnungen und Kegel, Optimalitäts-begriffe, Charakterisierung optimaler Elemente, Optimalitätsbedingungen, Skalarisierungsfunktionale, Mengenoptimierung, numerische Verfahren

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien

Literatur

Ehrgott, Matthias: Multicriteria Optimization (2nd Edition), Springer, Berlin 2005. Eichfelder, Gabriele: Adaptive Scalarization Methods in Multiobjective Optimization, Springer, Heidelberg 2009. <span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman'">Jahn, Johannes: Vector Optimization (2nd Edition), Springer, Heidelberg 2011<span style="line-height: 115%; font-family: &aposCalibri&apos,&apossans-serif' font-size: 11pt; mso-fareast-font-family: Calibri; mso-fareast-theme-font: minor-latin; mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: EN-US; mso-bidi-language: AR-SA; mso-bidi-font-family: &aposTimes New Roman' mso-ascii-theme-font: minor-latin; mso-hansi-theme-font: minor-latin; mso-bidi-theme-font: minor-bidi;">.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Spieltheorie

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5799 | Prüfungsnummer:2400175

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2417

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen mit den grundlegenden Modellen und Lösungsansätzen der Spieltheorie vertraut gemacht werden und diese auf Problemstellungen anwenden können.

Vorkenntnisse

grundlegende Kenntnisse aus Analysis, Stochastik und linearer Optimierung

Inhalt

Die Spieltheorie ist ein noch junger Zweig der Mathematik, die ihren Ursprung 1944 in dem Buch "The Theory of Games and Economic Behavior" von John von Neumann und Oskar Morgenstern hat, auch wenn die Wurzeln bis ins 19. Jahrhundert zurückreichen. Die Disziplin findet unter anderem ihre Anwendung in der Ökonomie, Soziologie, Politik, Biologie sowie Informatik, und es treten spieltheoretische Problemstellungen in nahezu jedem Lebensbereich auf. Ziel der Vorlesung ist es, die Teilnehmer mit den grundlegenden Konzepten und Lösungsansätzen der Spieltheorie vertraut zu machen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der nichtkooperativen Spieltheorie, es werden jedoch auch Elemente der kooperativen Spieltheorie behandelt. Inhalt: Normalformspiele Spiele in extensiver Form Spiele mit unvollkommener Information Koalitionsspiele

Medienformen

Folien, Skript, Tafel

Literatur

Osborne & Rubinstein, "A Course in Game Theory" Fudenberg & Tirole, "Game Theory" Berninghaus, "Strategische Spiele" Dixit & Nalebuff, Spieltheorie für Einsteiger

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

LA BA Berufl. Schulen LA Berufliche Schulen - Erstfach Elektrotechnik 2008 Vertiefung MA

LA BA Berufl. Schulen LA Berufliche Schulen - Erstfach Metalltechnik 2008 Vertiefung MA

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Aktuelle Probleme (Modul Optimierung)

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 5801
Prüfungsnummer:2400176

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4
Workload (h): 120
Anteil Selbststudium (h): 86
SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften
Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Der Studierende kennt wesentliche Theorie- und Verfahrensansätze sowie bisher übliche Methoden der Beweisführung auf einem aktuellen Forschungsgebiet. Er ist in der Lage, auf dem vermittelten Forschungsgebiet eigenständig zu forschen und zu relevanten Forschungsergebnissen zu kommen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung, der diskreten Mathematik sowie der Algorithmen zur Graphentheorie aus dem Bachelor-Studium

Inhalt

Der Inhalt richtet sich nach den aktuellen Forschungsthemen in der stetigen, diskreten, kombinatorischen und der Vektor-Optimierung. Die Vorlesung dient insbesondere dazu, die Studierenden auf mögliche Forschungsthemen in der Masterarbeit vorzubereiten. Der konkrete Inhalt richtet sich nach den vorgesehenen Masterarbeiten und dem Vorwissen der Studierenden, die sich um diese Masterarbeiten beworben haben.

Medienformen

Tafel, Skript, Folien, Beamer

Literatur

Aufsätze aus verschiedenen Fachzeitschriften, ggf. auch Bücher. Die genaue Aufstellung richtet sich nach dem konkreten Inhalt der Vorlesung.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Algorithmen der diskreten Mathematik

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5777
Prüfungsnummer:2400155

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2411

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Beherrschen der wesentlichen Techniken zur Untersuchung, mathematischen Analyse und algorithmischen Bearbeitung von Problemen über ausgewählten diskreten Strukturen Fach- und Methodenkompetenz Beherrschen von Untersuchungsmethoden der diskreten Mathematik, die sich grundlegend von den analytischen Methoden der Analysis unterscheiden Anwendung auf konkrete diskrete Modelle 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

Vorkenntnisse

Einführung in diskrete Mathematik; Graphen und Algorithmen; Grundlagen der Informatik; Grundlagen der Stochastik

Inhalt

Sequentielle Algorithmen und Komplexitätsanalyse (worst case und average case), effiziente Algorithmen, Strategien des Algorithmenentwurfs (Teile und Herrsche, rekursive Alg., Dynamisches Programmieren, Greedy-Methode, probabilistische Algorithmen), Sortier- und Selektionsalgorithmen, Hashing, Heuristiken

Medienformen

Beamer, Folien, Tafel, Skripte

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. 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.

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5777 | Prüfungsnummer:2400155

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte:	4	Workload (h):	120	Anteil Selbststudium (h):	86	SWS:	3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2411

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Beherrschen der wesentlichen Techniken zur Untersuchung, mathematischen Analyse und algorithmischen Bearbeitung von Problemen über ausgewählten diskreten Strukturen Fach- und Methodenkompetenz Beherrschen von Untersuchungsmethoden der diskreten Mathematik, die sich grundlegend von den analytischen Methoden der Analysis unterscheiden Anwendung auf konkrete diskrete Modelle 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

Vorkenntnisse

Einführung in diskrete Mathematik; Graphen und Algorithmen; Grundlagen der Informatik; Grundlagen der Stochastik

Inhalt

Sequentielle Algorithmen und Komplexitätsanalyse (worst case und average case), effiziente Algorithmen, Strategien des Algorithmenentwurfs (Teile und Herrsche, rekursive Alg., Dynamisches Programmieren, Greedy-Methode, probabilistische Algorithmen), Sortier- und Selektionsalgorithmen, Hashing, Heuristiken

Medienformen

Beamer, Folien, Tafel, Skripte

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. 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.

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Vertiefungsgebiet Stochastik

Modulnummer 5802

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Silvia Vogel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Teilnehmer erwerben vertiefte Kenntnisse in ausgewähltenTeilgebieten der Stochastik.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Zeitreihenanalyse

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5805 | Prüfungsnummer: 2400179

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2412

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Schätz- und Prognoseverfahren der Zeitreihenanalyse mathematisch zu analysieren und auf konkret gegebene Zeitreihendaten adäquat anzuwenden.

Vorkenntnisse

Grundvorlesungen in Analysis und Linearer Algebra; Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematische Statistik; wünschenswert: Statistische Analyseverfahren

Inhalt

Stationäre und ARMA-Prozesse; Kausale und invertierbare Prozesse; Lineare Prognose; Schätzung von Mittelwert und Autokovarianzfunktion; Periodogramm; Schätzung der Spektraldichte; Zustandsraummodelle; Kalman-Filter; Ausblicke auf die Analyse von Finanzzeitreihen

Medienformen

Tafel, Folien, Skript, Statistik-Software

Literatur

Brockwell, R. & Davis, A.: Time Series: Theory and Methods. 2nd ed., Springer 1991. Schlittgen, R. & Streitberg, B.: Zeitreihenanalyse. 6. Aufl., Oldenburg 1995. Schlittgen, R.: Angewandte Zeitreihenanayse. Oldenburg 2001.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Risikotheorie

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5804
Prüfungsnummer:2400178

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Silvia Vogel

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2412

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

-Unterschiede zwischen individuellem und kollektiven Modell der Risikotheorie erkennen -Verfahren zur Berechnung oder Approximation des Gesamtschadens kennen; insbesondere Panjer-Rekursion -Kenntnis der Prämienprinzipien -Anwendung des Credibility-Modells auf einen Tarif

Vorkenntnisse

Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik

Inhalt

individuelles Modell, kollektives Modell, Panjer-Klasse und Verallgemeinerungen, Prämienkalkulationsprinzipien, Credibility-Theorie

Medienformen

Tafel, Folien, Skript

Literatur

K.D. Schmidt: Versicherungsmathematik. Springer 2006 T. Mack: Schadenversicherungsmathematik. VVW 2002 W.R. Heilmann: Grundbegriffe der Risikotheorie K. Wolfsdorf: Versicherungsmathematik Teil 2

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Statistische Analyseverfahren

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5803 | Prüfungsnummer: 2400177

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Leistungspunkte:	4	Workload (h):	120	Anteil Selbststudium (h):	86	SWS:	3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	2412

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, statistische Fragestellungen im Rahmen der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu modellieren und geeignete Analyseverfahren zu identifizieren. Sie sind in der Lage, sowohl deren Verhalten mathematisch zu analysieren als auch diese praktisch anzuwenden.

Vorkenntnisse

Grundvorlesungen in Analysis und Linearer Algebra; Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematische Statistik

Inhalt

Allgemeines lineares Modell der Statistik; beste lineare Schätzer und Vorhersage; Testen linearer Hypothesen; Modellwahl und -diagnostik; Ausblick auf weitere Analyseverfahren wie z.B. zufällige Effekte, nichtlineare Verfahren, Hauptkomponentenanalyse

Medienformen

Tafel, Folien, Skript, Statistik-Software

Literatur

Pruscha, H.: Angewandte Methoden der Mathematischen Statistik. 2. Aufl. Teubner 1996. Pruscha, H.: Statistisches Methodenbuch: Verfahren, Fallstudien, Programmcodes. Springer 2006. Sengupta, D. & Jammalamadaka, S.R.: Linear Models: An integrated approach. World Scientific, 2003.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Stochastische Modelle im Finanzwesen

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5806 | Prüfungsnummer: 2400180

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Silvia Vogel

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2412

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Grundprinzipien und die wichtigsten mathematischen Methoden der Bewertung von Finanzderivaten und können sie insbesondere auf das Cox-Ross-Rubinstein-Modell und das Black-Scholes-Modell anwenden.

Vorkenntnisse

Maßtheorie, Wahrscheinlichkeitstheorie, Stochastische Prozesse

Inhalt

Portfolio-Optimierung; Bewertung von Finanzderivaten: Ein-Stufen-Modell; Cox-Ross-Rubinstein-Modell; Mehrstufen-Modell Black-Scholes-Modell; Ausblick: Numerische Aspekte

Medienformen

Tafel, Folien

Literatur

A. Irle: Fianzmathematik: Die Bewertung von Derivaten. Teubner 1998. I. Karatzas, S. E. Shreve: Methods of Mathematical Finance. Springer 1998. R. Korn, E. Korn: Optionsbewertung und Portfolio-Optimierung. Vieweg 1999. S. E. Shreve: Stochastic Calculus for Finance I+II. Springer 2003. A.N. Shirjajew: Essentials of Stochastic Finance: Facts, Models, Theory. World Scientific 1999.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Moderne Statistik

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101047 | Prüfungsnummer:2400574

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Thomas Hotz

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2412

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Stochastische Optimierung

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch
Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach
Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5807
Prüfungsnummer:2400181

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Silvia Vogel

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2412

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Grundmodelle der stochastischen Optimierung. Sie sind in der Lage, einfache praktische Aufgaben so durch einstufige oder mehrstufige stochastische Optimierungsmodelle zu beschreiben, dass eine (näherungsweise) Lösung mit kommerzieller Optimierungssoftware möglich wird. Darüber hinaus verfügen die Studierenden über das mathematische Hanswerkszeug, um die Qualität der ermittelten Lösungen durch Stabilitätsbetrachtungen in stochastischen Modellen zu beurteilen. Sie kennen wichtige Herangehensweisen der "stochastischen Optimierung" zur Lösung von deterministischen Optimierungsproblemen.

Vorkenntnisse

Maßtheorie, Wahrscheinlichkeitstheorie, Stochastische Prozesse

Inhalt

Grundmodelle der stochastischen Optimierung; Wahrscheinlichkeitstheorie in vollständigen separablen metrischen Räumen; Konvergenzbegriffe; Konvergenz von stochastischen Prozessen und zufälligen Mengen, Anwendungen; Übersicht über Verfahren zur Lösung von deterministischen Optimierungsaufgaben, die Methoden aus der Stochastik nutzen

Medienformen

Tafel, Folie, Skript

Literatur

A. Ruszczynski, A. Shapiro (Hrsg.): Stochastic Programming. Elsevier 2003. A. Prekopa: Stochastic Programming. Kluwer 1995. R. Dudley: Real Analysis and Probability. Cambridge Studies in Advanced Mathematics ,2002. D. Pollard: Convergence of Stochastic Processes. Springer 1984.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Aktuelle Probleme (Modul Stochastik)

Fachabschluss: über Komplexprüfung | Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach | Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5809 | Prüfungsnummer: 2400183

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Silvia Vogel

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2412

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Der Student kennt wesentliche Theorie- und Verfahrensansätze sowie bisher übliche Methoden der Beweisführung auf einem aktuellen Forschungsgebiet. Er ist in der Lage, auf dem vermittelten Forschungsgebiet eigenständig zu forschen und zu relevanten Forschungsergebnissen zu kommen

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis, Optimierung, Stochastik aus dem Bachelor-Studium, nach Möglichkeit ein oder zwei Vorlesungen des Moduls Vertiefungsgebiet Stochastik

Inhalt

Es wir eine Lehrveranstaltung zu einem der höchstens zwei der im Folgenden aufgelisteten Themen oder einem neuen Gebiet der Stochastik oder des Operations Research angeboten: Statistische Qualitätskontrolle, Warteschlangentheorie, Zuverlässigkeitstheorie.

Medienformen

Tafel, Folien, Skript

Literatur

Aufsätze aus verschiedenen Fachzeitschriften, ggf. auch Bücher. Die genaue Aufstellung richtet sich nach dem konkreten Inhalt der Vorlesung.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Steuerung diskreter stochastischer Prozesse

Fachabschluss: über Komplexprüfung
Art der Notengebung: unbenotet
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch
Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach
Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5808 Prüfungsnummer: 2400182

Fachverantwortlich: Dr. rer. nat. habil. Regina Hildenbrandt

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2419

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegender Ideen, Modelle und Verfahren zur Steuerung diskreter stochastischer Prozesseanzuwenden und zu synthetisieren. Die Studierenden sind fähig, entsprechende math. Modelle neu- und weiterzuentwickeln.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in Stochastik und Optimierung; Stochastische Prozesse

Inhalt

In der Vorlesung werden Modelle und Methoden zur Steuerung diskreter stochastischer Prozesse vorgestellt. So wird das "Bellman-Prinzip" zur Lösung stochastischer dynamischer Optimierungsprobleme eingeführt. Ausführlich werden Modelle Markovscher Entscheidungsprozesse betrachtet und entsprechende Lösungsmethoden und deren Grundlagen erläutert. Des Weiteren werden Modelle mit unvollständiger Beobachtung und adaptive Modelle behandelt. Dabei wird auch auf verschiedene Anwendungen (z.B. Reparaturprobleme) eingegangen.

Medienformen

Tafel, z. T. Arbeitsblätter, Folien

Literatur

D.P. Bertsekas, Dynamic Programming and Optimal Control, I and II, Athena Scientific}, Belmont, Massachusetts. New York-San Francisco-London 1995. H.-J. Girlich, P.m Köchel and H.-U. Küenle, Steuerung dynamischer Systeme, Birkhäuser, Basel 1990. O. Hernández-Lerma, Adaptive Markov control Processe, Springer-Verlag, New York-Berlin 1989 Müller, P.H.; Nollau, V. Steuerung stochastischer Prozesse. Akademie-Verlag, Berlin 1984 Puterman, M. Markov decision processes. Wiley, New York 1994

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Seminar zur Wirtschaftsmathematik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ | Art der Notengebung: Testat / Gestufte Noten
Sprache: Deutsch und Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 5795 | Prüfungsnummer:2400173

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Silvia Vogel

Leistungspunkte:	2	Workload (h):	60	Anteil Selbststudium (h):	38	SWS:	2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:	241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							0	2	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Erarbeiten unbekannten, in der Regel fremdsprachlichen Wissens 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

Vorkenntnisse

Bachelor Mathematik und 2 Semester Studium in der Studienrichtung Wirtschaftsmathematik

Inhalt

Zu speziellen in der Regel komplexeren Themen der Wirtschaftsmathematik aus Artikeln, bearbeiteten Forschungsthemen werden Vorträge vergeben, die selbständig zu bearbeiten und in einem Seminarvortrag vorzustellen sind.

Medienformen

Beamer, Folien, Tafel, Skripte

Literatur

Fachzeitschriften und Lehrbücher zur Wirtschaftsmathematik, Forschungsberichte; die Spezifizierung erfolgt bei der Vergabe der Themen

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Stochastische Prozesse und Funktionalanalysis

Modulnummer 5810

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Silvia Vogel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Funktionalanalysis

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5811 | Prüfungsnummer: 2400184

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2419

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Probleme der klassischen Mathematik vom allgemeineren Standpunkt aus zu betrachten, ihre grundlegenden Gesetzmäßigkeiten besser zu erkennen und das Gemeinsame aufzudecken. Probleme, die ihren Lösungsmethoden ähnlich, aber ihren konkreten Inhalten nach verschieden sind, lassen sich mit der Funktionalanalysis einheitlich behandeln. Die so aufgebaute allgemeine Theorie lässt sich dann mit Erfolg zur Lösung konkreter Probleme, nicht nur der reinen, sondern auch der angewandten Mathematik heranziehen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis, Angewandte Analysis

Inhalt

Quadratische Variationsprobleme, Verallg. Ableitung und Sobolev-Räume, Distributionen, Fundamentallösung und Greensche Funktionen für partielle Differentialgleichungen, Selbstadjungierte Operatoren und Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen der mathematischen Physik

Medienformen

Tafel, Folien, Skripte, Übungsaufgaben

Literatur

Appell, J.; Väth, M.: Elemente der Funktionalanalysis. Vektorräume, Operatoren und Fixpunktsätze. Vieweg \\& Sohn, Wiesbaden 2005. Heuser: Funktionalanalysis. Teubner Stuttgart. Rudin, W.: Functional Analysis. Mc-Graw-Hill, New York 1991. Wloka: Funktionalanalysis und Anwendungen. De Gruyter Lehrbuch 1971. Zeidler, E.: Nonlinear Functional Analysis \\& its Applications. Teil I. Springer Verlag Berlin 1986. Zeidler, E.: Applied Functional Analysis - Applications of Mathematical Physics - (Applied Mathematical Sciences. Vol. 108) Springer Verlag 1995. Zeidler, E.: Applied Functional Analysis - Main Principles and their Applications - (Applied Mathematical Sciences. Vol. 109) Springer Verlag 1995.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Stochastische Prozesse

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5812 Prüfungsnummer:2400185

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Silvia Vogel

Leistungspunkte: 5 Workload (h): 150 Anteil Selbststudium (h): 105 SWS: 4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2412

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	3	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen wichtige Klassen stochastischer Prozesse und ihre Anwendungsgebiete.

Vorkenntnisse

Stochastik

Inhalt

Grundlagen, Markovsche Prozesse mit diskreter und stetiger Zeit, Poisson-Prozess, Wiener-Prozess, L^2-Prozesse, Martingale, stochastische Integration

Medienformen

Tafel, Folien, Skript

Literatur

J. Wengenroth: Wahrscheinlichkeitstheorie. de Gruyter 2008. G. Grimmett, D. Stirzaker: Probability and Random Processes. 3. Auflage, Oxford University Press 2001. G.F. Lawler: Introduction to Stochastic Processes. 2. Auflage, Chapman & Hall 2006. J.S. Rosenthal: A First Look at Rigorous Probability Theory. 2. Auflage, World Scientific 2008.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Mathematische Wahlfächer

Modulnummer 5813

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Neben der fachspezifischen Ausbildung in den Schwerpunkten Angewandter Mathematik bzw. Wirtschaftsmathematik ist es für einen Mathematiker wichtig Kompetenzen auf mathematischen Fachgebieten zu besitzen, die außerhalb dieser jeweiligen Schwerpunkte liegen, um im späteren Berufsleben hinreichend flexibel reagieren oder um neueren Entwicklungen im Berufsleben schneller Rechnung tragen zu können.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Prüfungsordnung

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

Bifurkationstheorie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 5826 Prüfungsnummer:2400187

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2419

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen wesentliche Methoden der Bifurkationstheorie und sind in der Lage, diese auf konkrete Problemstellungen aus Naturwissenschaft und Technik anzuwenden.

Vorkenntnisse

Analysis 1-4, Funktionalanalysis 1, Algebra, Analysis dynamischer Systeme

Inhalt

Analytische Bifurkationstheorie, Bifurkationspunkte, Liapunov/Schmidt Reduktion, Bifurkationstheoreme, Anwendungen auf Differential- und Integralgleichungen, Topologische Bifurkationstheorie, Abbildungsgrad und Fixpunktindex, Satz von Crandall/Rabiniwitz, Morselemma, Indexsprungprinzip, Lokale und globale Bifurkation, Anwendung auf Gleichungssysteme und Randwertprobleme, Singularitätentheorie (universelle Entfaltungen), Kodimension-1 Entfaltungen.

Medienformen

Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben

Literatur

S.-N. Chow, J.K. Hale: Methods of Bifurcation Theory. Grundlehren der Math. Wiss. 251. Springer-Verlag New York 1982. Deimling: Nichtlineare Gleichungen und Abbildungsgrade. Springer-Verlag 1974 Guckenheimer, J.; Holmes, P.: Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems and Bifurcation of Vector Fields. Applied Mathematical Sciences 42. Springer-Verlag New York 1983. Krasnoselski, M. etal.: Näherungsverfahren zur Lösung von Operatorgleichungen}. Akademie-Verlag, Berlin 1973. Wainberg, M. M.; Trenogin, W. A.: Theorie der L"osungsverzweigung bei nichtlinearen Gleichungen. Akademie-Verlag Berlin 1973. E. Zeidler: Nonlinear Functional Analysis and its Applications. Teil I. Springer-Verlag 1990.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Funktionalanalysis 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101057 Prüfungsnummer:2400582

Fachverantwortlich:Prof. Dr. rer. nat. Carsten Trunk

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2419

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Funktionentheorie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch | Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach | Turnus: unbekannt

Fachnummer: 5814 | Prüfungsnummer: 2400189

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2419

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Theorie der Funktionen einer komplexen Variablen reicht in alle Gebiete der Mathematik und Physik hinein. Die Formulierung der modernen Quantentheorie basiert wesentlich auf dem Begriff der komplexen Zahlen. Hier sollen die wesentlichen Grundideen der komplexen Funktionentheorie herausgearbeitet werden. Die Vorlesung stellt bestimmte Integrationsmethoden bereit, die in der Theorie der Integraltransformationen ihre Anwendung finden. Diese wiederum können mit Erfolg zur Lösung gewöhnlicher und partieller Differenzialgleichungen eingesetzt werden. In sofern ist diese Vorlesung grundlegend für den weiteren Aufbau der Analysis und Funktionalanalysis.

Vorkenntnisse

Analysis 1-4

Inhalt

Differentiation analytischer Funktionen, konforme Abbildungen, Integralrechnung, Laurentreihen, Singularitäten, Harmonische Funktionen und Dirichletproblem, Hardy-Räume, harmonische und subharmonische Funktionen, Riemannsche Flächen, analytische Fortsetzungen, Uniformierungssatz

Medienformen

Tafel, Folien, Script, Übungsaufgaben

Literatur

Jänich, K.: Einführung in die Funktionentheorie. Springer-Verlag 1980. Jeffrey, Alan: Complex analysis and Applications. Chapman & Hall/CRC. 2006. Marsden, J.E.; Hoffman M.J.: Basic Complex Analysis. W.H.Freeman and Co. New York 1999. Remmert, R.: Funktionentheorie. Bd. I, II. Springer-Verlag 1991

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Globale Optimierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 5821 Prüfungsnummer:2400190

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz und Methodenkompetenz: Der Studierende kennt ausgewählte unterschiedliche Herangehensweisen und Techniken zur Bestimmung des globalen Extremums und kann entsprechende Software zur Bestimmung einer globalen optimalen Lösung sachgerecht einsetzen. Er ist in der Lage einfache Strategien zur globalen Optimierung bei unterschiedlichen Problemklassen selbst zu entwickeln, unter einer geeigneten Sprache zu programmieren und dieses Programm zur Bestimmung einer globalen Lösung einzusetzen.

Vorkenntnisse

Lineare Algebra, mehrdimensionale Differentialrechnung, Stochastik

Inhalt

Methoden zur globalen Optimierung unter deterministischen und stochastischen Gesichtspunkten. Vergleich ihrer Effektivität unter Verwendung entsprechender Algorithmen in Matlab.

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer, Skript

Literatur

R. Horst, P. M. Pradalos (ed.): Handbook of Global Optimization. Kluwer Academic Publishers Dordrecht 1995. P. Salamon, P. Sibiani, R. Frost: Facts, conjectures, and Improvements for Simulated Annealing. Siam Philadelphia 2002. E. Schönberg, F. Heinzmann, S. Feddersen: Genetische Algorithmen und Evolutionsstrategien. Addison Wesley, Bonn et al. 1994

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Globale Theorie dynamischer Systeme

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 5827 Prüfungsnummer:2400191

Fachverantwortlich:Dr. rer. nat. habil. Jürgen Knobloch

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2416

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierende kennen die wesentlichen Mechanismen globaler Dynamik und können damit konkrete Systeme analysieren

Vorkenntnisse

Analysis 1-4, Analysis dynamischer Systeme, Maßtheorie

Inhalt

In dieser Vorlesung werden grundlegende Konzepte der Theorie dynamischer Systeme vorgestellt. Es ist das Anliegen, diese an Beispielen vorzustellen, sie zu erläutern und soweit es im Rahmen einer solchen Vorlesung möglich ist, auch zu beweisen. Schwerpunkte: Einfache Beispiele mit komplizierter Orbitstruktur, Hyperbolische Dynamik, Ergodentheorie und Dynamik, Chaotische Dynamik.

Medienformen

Tafel, Folien

Literatur

Robinson, C., Dynamical systems, CRC Press, 1999;Brin, M., Stuck, G., Introduction to dynamical systems, Cambridge Univ. Press, 2002;Hasselblatt, B., Katok, A., A first course in dynamics, Cambridge Univ. Press, 2003.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Kryptographie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch | Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1822 | Prüfungsnummer: 2400193

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2417

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die gundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der Kryptographie.

Vorkenntnisse

Lineare Algebra, Algebra, Diskrete Mathematik

Inhalt

I. Einführung II. Symmetrische Chiffriersysteme (Kryptoanalyse, Häufigkeitsanalyse / Entropie, Friedman- und Kasiskianalyse, Enigma, DES). III. Assymmetrische Chiffriersysteme (RSA, EIGamal, elementare Zahlentheorie, Primzahtests, Diskreter Logarithmus) III Anwendungen der Kryptographie (Passwörter, PIN, MAC, Hashing, Signaturverfahren, Zero-knowledge Verfahren)

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer

Literatur

Stinson, Cryptography: Theory and Practice; Buchmann, Einführung in die Kryptographie; weitere Standardliteratur Kryptographie

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Mathematische Logik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 101050 Prüfungsnummer:2400577

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Jochen Harant

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2418

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Spezielle Kapitel der mathematischen Logik

Vorkenntnisse

Grundlagen der Aussagenlogik

Inhalt

spezielle Gebiete der mathematischen Logik

Medienformen

Tafel

Literatur

Standardwerke Logik

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 101050 Prüfungsnummer:2400577

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Jochen Harant

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2418

1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

SWS nach Fachsemester							
		2 1 0					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Spezielle Kapitel der mathematischen Logik

Vorkenntnisse

Grundlagen der Aussagenlogik

Inhalt

spezielle Gebiete der mathematischen Logik

Medienformen

Tafel

Literatur

Standardwerke Logik

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Mathematische Methoden der Bildverarbeitung

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5824 Prüfungsnummer: 2400194

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Erwerb der grundlegenden mathematischen Kenntnisse der Datenanalyse und -aufarbeitung; Methodenkompetenz zur Entwicklung und Analyse technischer Systeme

Vorkenntnisse

Fourieranalysis; Rechnen mit Distributionen; Grundkenntnisse partieller Differentialgleichungen

Inhalt

Abtasttheorem Datenfilterung Fouriertransformation und Wavelets Mustererkennung Datenkomprimierung

Medienformen

Tafel, Folien, Skript

Literatur

S.A. Broughton, K. Bryan: Discrete fourier analysis and wavelets: applications to signal and image processing, Wiley 2009
Y.Y. Tang: Wavelet theory approach to pattern recognition, World Scientific, 2009 G. Aubert, P. Kornprobst: Mathematical problems in image processing: partial differential equations and the calculation of variation, Springer 2002

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Numerik invarianter Mannigfaltigkeiten

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5828 Prüfungsnummer: 2400195

Fachverantwortlich: Dr. rer. nat. habil. Werner Vogt

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Den Studierenden wird der aktuelle Wissensstand (State of the Art) zur numerischen Approximation invarianter Mannigfaltigkeiten bei dynamischen Systemen vermittelt und insbesondere die stabile Diskretisierung von 2-Tori diskutiert. Die Themenwahl soll zu einer ganzheitlichen Sicht komplizierter Bifurkationsphänomene der Praxis beitragen.

Vorkenntnisse

Dynamische Systeme 1, 2

Inhalt

Approximation implizit definierter k-Mannigfaltigkeiten (PC-Methoden, Kurvenverfolgung, Moving Frame Algorithm, PL-Approximation k-dimensionaler Mannigfaltigkeiten) Approximation stabiler und instabiler Invarianzkurven (Numerische Approximation von Poincare-Abbildungen, Verfolgung der Invarianzkurven von Poincare-Abbildungen, Einzugsbereiche von Lösungen und Separatrizen) Approximation invarianter k-Tori (Toruslösungen und quasi-periodische Orbits, diskretisierte 2-Tori, numer. Stabilität und Konvergenz, Spektralmethoden und Pseudospektralmethoden für 2-Tori, Numerische Fortsetzungsverfahren für 2-Tori).

Medienformen

Folie, Tafel, Beamer, Computerunterstützung

Literatur

(1) Hoffmann, A.; Marx, B.; Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure - Theorie und Numerik. Band 2, Pearson, Studium München 2006 (2) Samoilenko, A.M.: Elements of the Mathematical Theory of Multi-Frequency Oscillations. Kluwer, Dordrecht 1991. (3) Doedel, E.; Tuckerman, L.S. (Hrsg.): Numerical Methods for Bifurcation Problems and Large-Scale Dynamical Systems. Springer, New York 2000

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Numerik stochastischer Systeme

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5815 Prüfungsnummer: 2400196

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Grundlagen der stochastischen Modellierung technischer Systeme; Stochastische Verfahren zur numerischen Simulation technischer Systeme

Vorkenntnisse

Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, Funktionalanalysis, Numerik von Differentialgleichungen

Inhalt

Erzeugung von Pseudo-Zufallszahlen Stochastische Integration Numerische Simulation von Wiener-Prozessen Ito-Integrale Numerische Simulation stochastischer Differentialgleichungen

Medienformen

Tafel, Folien, Skript

Literatur

P. Kloeden, E. Platen, H. Schurz: Numerical solution of SDE through computer experiments, Springer, 1997 M. Rubenstein: Simulation and the Monte Carlo Method, Wiley-Interscience, 1981

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Numerische Verfahren der Nichtlinearen Optimierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch oder Englisch Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 101052 Prüfungsnummer:2400579

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz und Methodenkompetenz: Der Studierende kennt ausgewählte unterschiedliche Herangehensweisen und Techniken zur numerischen Lösung nichtlinearer Optimierungsprobleme und kann entsprechende Software zur Bestimmung einer optimalen Lösung sachgerecht einsetzen. Er ist in der Lage Strategien zur Optimierung bei unterschiedlichen Problemklassen selbst zu entwickeln, unter einer geeigneten Sprache zu programmieren und dieses Programm zur Bestimmung einer Lösung einzusetzen.

Vorkenntnisse

Grundvorlesungen zur linearen und nichtlinearen Optimierung des Grundstudiums

Inhalt

ausgewählte numerische Verfahren der nichtlinearen Optimierung, wie etwa Verfahren für unrestringierte oder restringierte Optimierungsprobleme, Verfahren zur Bestimmung globaler Extremalstellen oder Verfahren bei nichtglatten Zielfunktionen

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien

Literatur

C. Geiger und C. Kanzow, Numerische Verfahren zur Lösung unrestringierter Optimierungsaufgaben (Springer, Berlin, 1999).
C. Geiger und C. Kanzow, Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben (Springer, Berlin, 2002).

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Optimierung mit variablen Ordnungsstrukturen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch oder Englisch Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 101051 Prüfungsnummer:2400578

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

<span style="font-family: &aposTimes New Roman&apos,&aposserif' font-size: 12pt; mso-fareast-font-family: &aposTimes New Roman' mso-ansi-language: DE; mso-fareast-language: DE; mso-bidi-language: AR-SA;">Die grundlegenden Prinzipien und Ansätze zur numerischen Behandlung von Vektoroptimierungsproblemen mit variablen Ordnungsstrukturen werden beherrscht und stehen bei Anwendungsproblemen zur Verfügung.

Vorkenntnisse

Vorlesungen zur nichtlinearen Optimierung, Vorlesungen Vektoroptimierung 1 und 2

Inhalt

Anwendungen, Vektoroptimierungsprobleme mit variablen Ordnungsstrukturen, Optimalitätsbegriffe, Charakterisierung optimaler Elemente, skalare Ersatzprobleme, numerische Verfahren

Medienformen

Tafel, Beamer

Literatur

Aufsätze aus verschiedenen Fachzeitschriften, ggf. auch Bücher.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Semi-infinite Optimierung und Approximation

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5825 Prüfungsnummer:2400198

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2415

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz: Der Student kennt wichtige Theorien und numerische Methoden zur Beschreibung und Lösung von Optimierungsproblemen mit endlich vielen Variablen und unendlich vielen Restriktionen. Er kann mit ihrer Hilfe nichtlineare Approximationsprobleme modellieren, theoretisch untersuchen und Verfahren zu ihrer numerischen Lösung entwickeln.

Vorkenntnisse

Lineare Algebra, mehrdimensionale Differentialrechnung, Lineare und nichtlineare Optimierung einschließlich Verfahren der Optimierung (Bachelor)

Inhalt

Theorie und Methoden zur Minimierung von Funktionen unter enendlich vielen Restriktionen. Erweiterung der konvexen Analysis, Optimalitätskriterien, Reduktion auf finites Problem, Chebychev Approximation unter zusätzlichen Bedingungen, Diskretisierungsalgorithmen, superlinear konvergente Verfahren und Anwendungen

Medienformen

Tafel, Folien, Skript, Beamer

Literatur

R. Hettich, P. Zencke: Numerische Methoden der Approximation und semi-infiniten Optimierung. Teubner Stuttgart 1982. P. Kosmol: Optimierung und Approximation. De Gruyter Berlin 1991. R. Reemtsen, J.-J. Rückmann: Semi-infinite Programming. Kluwer Academic Publishers Dordrecht 1998. O. Stein: Bi-Level Strategies in Semi-infinite Programming. Kluwer Academic Publishers Dordrecht 2003.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Topologie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5817 Prüfungsnummer:2400199

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2417

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen wesentliche Methoden der Topologie und sind in der Lage, diese in anderen Fachgebieten anzuwenden.

Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1,2 Analysis 1-4

Inhalt

Mengentheorietische Topologie, Einführung in die Algebraische Topologie, Anwendungen

Medienformen

Tafel, Folien

Literatur

Mayer, K.H., Algebraische Topologie, Birkhäuser, 1989; Querenburg, B., Mengentheoretische Topologie, Springer, 2001; Jänich, K., Topologie, Springer, 1999.

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Mathematische Wahlfächer

Versicherungsmathematik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch | Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5687 | Prüfungsnummer: 2400188

Fachverantwortlich: Dr. rer. nat. habil. Regina Hildenbrandt

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2419

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegenden Ideen und Formeln der Versicherungsmathematik anzuwenden und zu synthetisieren.

Methodenkompetenz: Die Studierenden sind sind fähig, Modellbildungen zu neuen Versicherungsformen vorzunehmen und Methoden zum Versicherungsmanagement zu entwickeln.

Vorkenntnisse

Analysis, Lineare Algebra, Stochastik

Inhalt

In der Vorlesung werden die international akzeptierte Symbolik der Versicherungsmathematik, die grundlegenden Begriffe, Modelle und Berechnungsmethoden der Lebensversicherungsmathematik vorgestellt. So gehören Kommutationszahlen, die mathematische Beschreibung von "zukünftigen Lebensaltern", die Behandlung verschiedener Versicherungsformen, die Berechnung erwarteter Barwerte von Versicherungsleistungen und Prämien sowie die Berechnung von Nettodeckungskapitalen zum Inhalt der Vorlesung. Des Weiteren erfolgt eine Einführung zu Finanzierungssystemen und der Behandlung von Überschüssen.

Medienformen

Tafel, Skripte, Folien,

Literatur

Gerber, Hans U.: Lebensversicherungsmathematik, Springer Verlag, Heidelberg 1986 Kremer: Einführung in die Versicherungsmathematik. Nandenhoek und Ruprecht, Göttingen Reichel, G.: Grundlagen der Lebensversicherungstechnik, Gabler Wiesbaden 1986 Saxer, W.: Versicherungsmathematik I und II. Springer Verlag, Heidelberg 1955 (Nachdruck 1979) Schriftenreihe: Angwandte Versicherungsmathematik. (Herausgeber Deutsche Gesellschaft für Versicherungsmathematik)Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe Wolfsdorf, V.: Versicherungsmathematik, Teile 1 und 2. B.G.Teubner Stuttgart 1986

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

LA BA Berufl. Schulen LA Berufliche Schulen - Erstfach Elektrotechnik 2008 Vertiefung MA

LA BA Berufl. Schulen LA Berufliche Schulen - Erstfach Metalltechnik 2008 Vertiefung MA

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Warteschlangentheorie und statistische Qualitätskontrolle

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 6830 Prüfungsnummer:2400200

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Silvia Vogel

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2412

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studenten kennen die klassischen Modelle für Bedienungssysteme und -netzwerke und können sie auf reale Bedienungssituationen anwenden. Des Weiteren können sie die Modelle und Verfahren der statistischen Qualitätskontrolle in der Praxis anwenden.

Vorkenntnisse

Wahrscheinlichkeitsrechnung, math. Statistik, stochastische Prozesse Stochastik, math. Statistik

Inhalt

Warteschlangentheorie: Modellklassifikation, Modell M/M/s, Methode der eingebetteten Markovketten, offene und geschlossene Netzwerke; statistische Qualitätskontrolle: Kontrollkartentechnik, Stichprobenverfahren für Attributprüfung, Operationscharakteristiken für Stichprobenpläne

Medienformen

Tafel, Folien, Skript für Teile der Vorlesung

Literatur

R. Nelson: Probability, Stochastic Processes, and Queueing Theory, 4.Auflage 2004, G. Grimmett, D. Stirzaker: Probability and Random Processes, 3. Auflage 2003, S. M. Ross: Probability Models, 9. Auflage 2006; J. Wappis, B. Jung: Taschenbuch Null-Fehler Management: Umsetzung von Six Sigma. Hanser 2008 R. Storm: Wahrscheinlichkeitsrechnung, math. Statistik und stat. Qualitätskontrolle. Fachbuchverl. 2001

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Zahlentheorie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5818 Prüfungsnummer:2400201

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Jochen Harant

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2418

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

grundlegende Eigenschaften der Menge der natürlichen bzw. ganzen Zahlen, historische Aspekte der Entwicklung der Mathematik, topaktuelle Anwendungsmöglichkeiten der Zahlentheorie (Verschlüsselungstechniken, RSA)

Vorkenntnisse

Grundlagenmathematik, Grundlagen der Zahlentheorie

Inhalt

Teilbarkeit, Eigenschaften von Primzahlen, Bertrandsches Postulat, Eulersche Phifunktion, summatorische und dilatorische Funktion, Möbiussche Umkehrformel, Rekursive Folgen, quadratische Reste, Gaußsches Reziprozitätsgesetz, Primzahlfunktion, Ergebnisse von Tschebyschev, Primzahlsatz

Medienformen

Tafel, Folien

Literatur

P. Bundschuh, Einführung in die Zahlentheorie, Springer 2002 H. Hasse, Vorlesungen über Zahlentheorie, Springer 1964 H. Koch, Zahlentheorie, Vieweg 1997

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

LA BA Berufl. Schulen LA Berufliche Schulen - Erstfach Elektrotechnik 2008 Vertiefung MA

LA BA Berufl. Schulen LA Berufliche Schulen - Erstfach Metalltechnik 2008 Vertiefung MA

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Aktuelle Probleme (Modul Mathematische Wahlfächer)

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 5819 Prüfungsnummer:2400186

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Vorkenntnisse

werden mit der konkret angebotenen Vorlesung ausgewiesen

Inhalt

ausgewählte aktuelle Forschungsthemen zu Fragen der reinen und numerischen Mathematik

Medienformen

Tafel, Folien, Skripte, ggf. Beamer

Literatur

Forschungsmanuskripte, Preprints und Fachartikel zum gewählten aktuellen Thema

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Mathematische Wahlfächer

Lehrveranstaltung 1(aus KatalogMathematische Wahlfächer

Fachabschluss: Studienleistung | Art der Notengebung: Testat / Gestufte Noten

Sprache: | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 | Prüfungsnummer:90151

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 120 | SWS: 3.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet:

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE

Master Informatik 2013

Master Ingenieurinformatik 2009

Master Ingenieurinformatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medientechnologie 2013

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011

Master Medienwirtschaft 2013

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

Master Regenerative Energietechnik 2013

Master Research in Computer & Systems Engineering 2012

Master Technische Physik 2013

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Mathematische Wahlfächer

Lehrveranstaltung 2(aus KatalogMathematische Wahlfächer

Fachabschluss: Studienleistung | Art der Notengebung: Testat / Gestufte Noten

Sprache: | Pflichtkennz.:Pflichtfach | Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 | Prüfungsnummer:90152

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 120 | SWS: 3.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet:

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Electrical Power and Control Engineering 2008

Master Electrical Power and Control Engineering 2013

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE

Master Informatik 2013

Master Ingenieurinformatik 2009

Master Ingenieurinformatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medientechnologie 2013

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011

Master Medienwirtschaft 2013

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

Master Regenerative Energietechnik 2013

Master Research in Computer & Systems Engineering 2012

Master Technische Physik 2013

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT

Modul: Informatik

Modulnummer 5733

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen und beherrschen die gundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der Informatik

Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

Automaten, Sprachen und Komplexität

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 150 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100437 Prüfungsnummer: 2200342

Fachverantwortlich: Univ.-Prof Dr. Dietrich Kuske

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 52 SWS: 7.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	4	2	1																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden

- *kennen die Stufen der Chomsky-Hierarchie, ihre automatentheoretischen Charakterisierungen, können die Umwandlungen ausführen und die für die gegebene Problemstellung adäquate Darstellung wählen,*

- *sind in der Lage, Nicht-Regularitäts- und Nicht-Kontextfreiheitsbeweise zu führen,*
- *sind mit Abschlusseigenschaften und Entscheidbarkeits- und Komplexitätsaspekten insbesondere der regulären und kontextfreien Sprachen vertraut.*

Die Studierenden

- *kennen die Klassen der semi-entscheidbaren und der entscheidbaren Probleme,*
- *sind in der Lage, die Church-Turing These zu formulieren, ihre Bedeutung darzustellen und sie zu begründen,*
- *können durch Reduktionen die Unentscheidbarkeit neuer Probleme beweisen.*

Die Studierenden

- *kennen Zeit- und Platzkomplexiätsklassen (insbes. P und NP) und einige vollständige Probleme in diesen Klassen,*
- *können die Komplexität neuer Probleme beurteilen und ihre effiziente (Un)Lösbarkeit begründen.*

Vorkenntnisse

sicherer Umgang mit mengentheoretischen Begriffen und Notationen (z.B. erworben in "Grundlagen und Diskrete Strukturen")

Inhalt

(A) Chomsky-Hierarchie:
(1) reguläre Sprachen und ihre Beschreibung mittels deterministischer und nichtdeterministischer endlicher Automaten, regulärer Ausdrücke und rechtslinearer Grammatiken, algorithmische Umformung dieser Beschreibungsmethoden, Entscheidungsverfahren für Leerheit, Inklusion und Äquivalenz, Nicht-Regularitätsbeweise mittels Myhill-Nerode und mittels Pumping-Lemma, Minimalautomat.
(2) kontextfreie Sprachen und ihre Beschreibung durch nichtdeterministische Kellerautomaten und kontextfreie Grammatiken in Normalform, algorithmische Umformung (Parsing), deterministische Kellerautomaten, Nicht-Kontextfreiheitsbeweise mittels Pumping-Lemma, Nicht-Abschluss unter Schnitt und Komplement, Entscheidungsverfahren für Leerheit.
(3) kontextsensitive Sprachen: linear beschränkte Automaten
(4) rekursiv aufzählbare Sprachen: nichtdeterministische Turingmaschinen
(B) Berechenbarkeitstheorie

Turing-, LOOP-, WHILE- und GOTO-Berechenbarkeit, (primitiv) rekursive Funktionen, Ackermann-Funktion, Church-Turing These, Unentscheidbarkeit des Halteproblems, der Universalität von kontextfreien Sprachen und des Post'schen Korrespondenzproblems
(C) Komplexitätstheorie
Komplexitätsklassen P, NP, PSPACE und EXPTIME, NP-Vollständigkeit von 3CNF-SAT und von ausgewählten graphentheoretischen Problemen (durch polynomielle Reduktionen), PSPACE-Vollständigkeit von QBF.

Medienformen

Folien, Mitschnitte der Vorlesungen,Übungsblätter (online)

Literatur

- Schöning "Theoretische Informatik kurzgefaßt"
- Hopcroft, Motwani, Ullman "Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexität"
- Asteroth, Baier "Theoretische Informatik"
- Wegener "Theoretische Informatik"

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Mathematik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Computeralgebra

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch | Pflichtkennz.: Pflichtfach | Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5683 | Prüfungsnummer: 2400202

Fachverantwortlich: Dr. rer. nat. habil. Werner Vogt

Leistungspunkte: 4 | Workload (h): 120 | Anteil Selbststudium (h): 86 | SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften | Fachgebiet: 2413

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kenntnis wesentlicher mathematischer Grundalgorithmen der Computeralgebra einschließlich inhaltlicher Begründung sowie deren Umsetzung in den verfügbaren Computeralgebra-Systemen MAPLE und - alternativ dazu - MATHEMATICA mit selbst entwickelten Programmen in der Computer-basierten Übung

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis und Algebra (FS 1-4)
Wissenschaftliches Rechnen (FS 1-2)

Inhalt

1. Langzahlarithmetik und schnelle Basis-Algorithmen (Karatsuba, FFT)
2. Algorithmen über Polynomen und gebrochen rationalen Funktionen
3. Symbolische und automatische Differentiation, Implementation als Klasse
4. Symbolische Lösung nichtlinearer algebraische Gleichungen
5. Symbolische Integration, Differentialkörper, NormanRischAlgorithmus

Medienformen

Beamer, Folien und Skripte sowie angeleitete individuelle Arbeit im Computerlabor

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.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Kommunikationsmodelle

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 255 Prüfungsnummer: 2200081

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Winfried Kühnhauser

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2255

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Vorkenntnisse

Pflichtveranstaltung des Bachelor-Studiengangs Informatik der Semester 1-3

Inhalt

Die Fähigkeit der Kommunikation ist eine der grundlegenden Eigenschaften verteilter IT-Systeme. Dieser Kurs vermittelt Grundlagenwissen über die zum Einsatz kommenden Kommunikationsmodelle in einem breiten Spektrum an Einsatzszenarien, beginnend bei eingebetteten verteilten Systemen bis hin zu globalen Informationssystemen. Ziel ist es, Wissen über die grundlegenden Aufgaben, Funktionsweisen und Eigenschaften von Kommunikationsmodellen zu vermitteln.

Medienformen

Vorlesung mit Präsentaiton udn Tafel, über Web-Plattform, Skript/Folien-Handouts, Bücher, Fachartikel; Übungsblätter, Diskussionsblätter

Literatur

Siehe Webseiten der Veranstaltung

Detailangaben zum Abschluss

keine

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Komplexitätstheorie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min
Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch, bei Nachfrage English
Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach
Turnus: unbekannt

Fachnummer: 101053 Prüfungsnummer: 2400580

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2417

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die gundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der Komplexitätstheorie.

Vorkenntnisse

Lienera Algebra 1, Graphen und Algorithmen

Inhalt

Grundlegende Konzepte der Komplexitätstheorie: Formale Entscheidungsprobleme und Turingmaschinen, Komplexitätsklassen P und NP, Polynomialzeitreduktion, NP-vollständige Entscheidungsprobleme, Der Satz von Cook.

Medienformen

Tafel, Folien, Beamer, Skripte

Literatur

Garey and Johnson, Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelet

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Neuroinformatik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 1389 Prüfungsnummer:2200046

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr.-Ing. Horst-Michael Groß

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2233

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung "Neuroinformatik" lernen die Studierenden die Grundlagen der Neuroinformatik und der Künstlichen Neuronalen Netze als wesentliche Säule der "Computational Intelligence" kennen. Sie verstehen die grundsätzliche Herangehensweise dieser Form der konnektionistischen Informations- und Wissensverarbeitung und kennen die wesentlichen Lösungsansätze, Modellierungs- und Implementierungstechniken beim Einsatz von neuronalen und probabilistischen Methoden im Unterschied zu klassischen Methoden der Informations- und Wissensverarbeitung. Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem o. g. Problemkreisen zu analysieren, durch Anwendung des behandelten Methodenspektrums auf Fragestellungen aus den behandelten Bereichen (Mustererkennung, Signal- und Bildverarbeitung, Optimierung für Robotik, Control und Biomedizin) neue Lösungskonzepte zu entwerfen und umzusetzen sowie bestehende Lösungen zu bewerten.

Vorkenntnisse

Keine

Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt das erforderliche Methodenspektrum aus theoretischen Grundkenntnissen und praktischen Fähigkeiten zum Verständnis, zur Implementierung und zur Anwendung neuronaler und probabilistischer Techniken der Informations- und Wissensverarbeitung in massiv parallelen Systemen mit den Schwerpunkten Datenanalyse, Signalverarbeitung, Mustererkennung und Optimierung für verschiedene Ingenieursdisziplinen. Sie vermittelt sowohl Faktenwissen als auch begriffliches Wissen aus folgenden Themenbereichen:

- Informationsverarbeitung und Lernen in biologischen neuronalen Systemen
- Wichtige Neuronenmodelle (Biologisches Neuron, I&F Neuron, Formale Neuronen)
- Netzwerkmodelle - grundlegende Verschaltungsprinzipien & Architekturen
- Lernen in Neuronalen Netzen: wesentliche Arten des Lernens, wesentliche Lernparadigmen (Supervised / Unsupervised / Reinforcement Learning)
- Grundprinzip des überwachten Lernens: Multi-Layer-Perzeptron & Error-Backpropagation (EBP)-Lernregel
- Grundprinzip des unüberwachten Lernens: Self-Organizing Feature Maps (SOFM), Neural Gas, Growing Neural Gas ? als adaptive Vektorquantisierer
- Weitere wichtige Entwicklungen: Erweiterungen zum EBP-Algorithmus; Netzwerke mit Radialen Basisfunktionen, Support Vector Machines (SVM), Neuro-Fuzzy-Systeme, aktuelle Entwicklungen
- Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Mustererkennung, Signal-/Bildverarbeitung, Biomedizin, Robotik, Neuro-Control
- exemplarische Software-Implementationen neuronaler Netze für nichtlineare Klassifikationsprobleme

Die Studierenden erwerben auch verfahrensorientiertes Wissen, indem für reale Klassifikations- und Approximationsprobleme verschiedene neuronale und probabilistische Lösungsansätze theoretisch behandelt und praktisch

umgesetzt werden. Dies ist auch Bestandteil des NI-Contests, der die softwaretechnische Implementierung eines Funktionsapproximators mittels eines überwacht trainierten Neuronalen Netzes zum Gegenstand hat.
SG BA-BMT: Im Rahmen des NI-Praktikums (0.5 SWS) werden die behandelten methodischen und technischen Grundlagen der neuronalen und probabilistischen Informationsverarbeitungs- und Lernprozesse durch die Studierenden mittels interaktiver Demo-Applets vertieft und in Gesprächsgruppen aufgearbeitet.

Medienformen

Powerpoint-Folien, Demo-Applets, Videos

Literatur

Zell, A.: Simulation Neuronaler Netzwerke. Addison-Wesley 1997
Bishop, Ch.: Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford Press, 1996
Ritter, Martinetz, Schulten: Neuronale Netze. Addison-Wesley, Oldenbourg, 1994
Görz, G., Rollinger, C.R., Schneeberger, J.: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg Verlag 2003
Lämmel, Cleve: Künstliche Intelligenz – Lehr- und Übungsbuch. Fachbuchverlag, Leipzig, 2004

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Informatik 2013
- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Ingenieurinformatik 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Telematik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 100575 Prüfungsnummer:2200383

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr.-Ing. Günter Schäfer

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2253

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				3	1	0															

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.) durch Bearbeiten von Übungsaufgaben in Gruppen und vertiefen bei Behandlung des Themas Geteilter Medienzugriff die technische Motivation für die Vorteile einer koordinierten Zusammenarbeit.

Vorkenntnisse

Hochschulzulassung;
Grundlagenvorlesung in Informatik oder Programmierung (z.B. „Algorithmen und Programmierung“ oder eine vergleichbare Grundlagenvorlesung)

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. Datagramnetze; Aufgaben, Funktion und Aufbau eines Routers; Internet Procol (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)

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.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Approximationsalgorithmen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 20 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 230 Prüfungsnummer: 2200078

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. Martin Dietzfelbinger

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte des Bereichs der Approximationsalgorithmen, insbesondere die Definition von Optimierungsaufgaben und die Qualitätsstufen von Approximationsalgorithmen (absolute, relative Approximationsgüte, [voll] polynomielle Approximationsschemata, inputabhängige Approximation). Sie kennen die Wirkungsweise der relevanten Entwurfsprinzipien. Sie kennen die relevanten Analysetechniken. Die Studierenden kennen die zentralen Beispielprobleme, für die Approximationsalgorithmen entwickelt wurden, ihre Performanzparameter und die Analysemethode.
Methodenkompetenz: Die Studierenden können die Entwurfsprinzipien auf verwandte Problemstellungen anwenden. Sie können Algorithmen und Probleme in die relevanten Klassen APX, PTAS, FPTAS usw. einsortieren. Sie können die zentralen Algorithmen beschreiben und die Analyse durchführen.

Vorkenntnisse

Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie, Effiziente Algorithmen

Inhalt

Grundbegriffe. Einführende Beispiele. Greedy Set Cover. Absolute Approximation: Färbung von planaren Graphen, Kantenfärbungen. Relative Approximation. Greedy-Verfahren und ihre Analyse. MAX-SAT, Metrisches TSP. Asymptotische relative Approximation. Inputabhängige Approximation: Graphfärbungen. Polynomielle Approximationsschemata: Rucksackproblem. Asymptotisches Approximationsschema: Binpacking. Weitere Techniken: Lineare Programmierung und Randomisiertes Runden am Beispiel von MAX-SAT. Derandomisierung. Semidefinite Programmierung am Beispiel von Max-Cut. Approximate Counting und die Monte-Carlo-Methode.

Medienformen

Folien, Tafel, Übungsblätter

Literatur

* R. Wanka, Approximationsalgorithmen, Teubner 2006
* K. Jansen, M. Margraf, Approximative Algorithmen und Nichtapproximierbarkeit, de Gruyter 2008
* G. Ausiello, P. Crescenzi, G. Gambosi, V. Kann, A. Marchetti-Spaccamela, M. Protasi, Complexity and Approximation, Springer-Verlag 1999
* D. P. Williamson, D. P. Shmoys, The Design of Approximation Algorithms, Cambridge University Press 2011
* D.-Z. Du, K.-I Ko, X. Hu, Design and Analysis of Approximation Algorithms, Springer 2012.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Informatik 2009

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Betriebssysteme

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 252 Prüfungsnummer: 2200059

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Winfried Kühnhauser

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2255

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Vorkenntnisse

Rechnerorganisation, Rechnerarchitekturen 1, Programmierparadigmen,Kommunikationsmodelle, Algorithmen und Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen

Inhalt

Betriebssysteme bilden das Software-Fundament aller informationstechnischen Systeme. Ihre funktionalen und vor allem ihre nichtfunktionalen Eigenschaften wie Robustheit, Sicherheit oder Wirtschaftlichkeit üben einen massiven Einfluss auf sämtliche Softwaresysteme aus, die unter ihrer Kontrolle ablaufen.
Dieser Kurs vermittelt Wissen über die grundlegenden Aufgaben, Funktionen und Eigenschaften von Betriebssystemen. Er stellt ihre elementaren Abstraktionen und Paradigmen vor und erklärt Prinzipien, Algorithmen und Datenstrukturen, mit denen funktionale und nichtfunktionale Eigenschaften realisiert werden.

Medienformen

Vorlesung mit Projektor und Tafel, über Web-Plattform, Skript/Folien-Handouts, Bücher, Fachaufsätze, Übungsblätter, Diskussionsblätter

Literatur

Siehe Webseiten der Veranstaltung

Detailangaben zum Abschluss

keine

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

LA BA Berufl. Schulen LA Berufliche Schulen - Erstfach Elektrotechnik 2008 Vertiefung IN

LA BA Berufl. Schulen LA Berufliche Schulen - Erstfach Metalltechnik 2008 Vertiefung IN

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Computergrafik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5367 Prüfungsnummer:2200060

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. sc. techn. Beat Brüderlin

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2252

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							3	1	0												

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.

Vorkenntnisse

Programmierkenntnisse Grundlagen Algorithmen & Datenstrukturen

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)

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.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Informatik 2013
- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- LA BA Berufl. Schulen LA Berufliche Schulen - Erstfach Elektrotechnik 2008 Vertiefung IN
- LA BA Berufl. Schulen LA Berufliche Schulen - Erstfach Metalltechnik 2008 Vertiefung IN
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Datenbanksysteme

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 244 Prüfungsnummer: 2200031

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Kai-Uwe Sattler

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2254

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Nach dem Besuch dieser Veranstaltung können die Studierenden Datenbanksysteme anwenden. Sie kennen die Schritte des Entwurfs von Datenbanken und können die relationale Entwurfstheorie beschreiben. Weiterhin können sie deklarative Anfragen in SQL und XPath/XQuery formulieren sowie Integritätsbedingungen definieren.
Die Studierenden sind in der Lage, gegebene praktische Problemstellungen zu analysieren, im ER-Modell zu modellieren und in einer relationalen Datenbank abzubilden sowie SQL zur Anfrageformulierung zu nutzen.

Vorkenntnisse

Vorlesung Algorithmen und Programmierung

Inhalt

Grundbegriffe von Datenbanksystemen; Phasen des Datenbankentwurfs, Datenbankentwurf im Entity-Relationship-Modell, Relationaler Datenbankentwurf, Entwurfstheorie, Funktionale Abhängigkeiten und Normalformen; Grundlagen von Anfragen: Algebra und Kalküle; SQL: relationaler Kern und Erweiterungen, rekursive Anfragen mit SQL; Transaktionen und Integritätssicherung; Sichten und Zugriffsknotrolle; XPath & XQuery als Anfragesprachen für XML

Medienformen

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Moodle

Literatur

Saake, Sattler, Heuer: Datenbanken – Konzepte und Sprachen, 4. Auflage, mitp-Verlag, 2010.

Detailangaben zum Abschluss

keine

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Geometrische Modellierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 240 Prüfungsnummer:2200080

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. sc. techn. Beat Brüderlin

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2252

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							3	0	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vermittlung mathematischer und informationstechnischer Grundlagen geometrischer Modellierungssoftware / Computer Aided Design (CAD). Die Vorlesung wendet sich sowohl an Entwickler von CAD-Software, als auch an den interessierten Anwender solcher Systeme.

Vorkenntnisse

Algorithmen und Datenstrukturen, Computergrafik Grundlagen / lineare Algebra

Inhalt

Mathematische Grundlagen,Datenrepräsentierungen, geometrische Operationen: ---------- Metrik, metrische Räume, Metriken (L-2, L-1, L-unendlich), Epsilon-Umgebung, offene (abgeschlossene) Mengen, Nachbarschaft, Operatoren: Abschluss, Inneres, Komplement, Rand, Boolesche Mengenoperationen (Vereinigung, Durchschnitt, Differenz) Abstandsfunktionen für Mengen, Problematik nichtmetrischer Abstandsfunktionen. Hausdorff-Metrik. Topologie, topologische Räume, stetige Abbildungen, Homöomorphismen, homöomorph. Einbettung, topologische Dimension, reguläre Körper, reguläre Mengenoperationen (praktische Bedeutung) d-Simplexe, simpliziale Komplexe. Orientierung, Orientierbarkeit Mannigfaltigkeiten (3-, 2-Mannigfaltigkeit mit, bzw. ohne Rand) 2-Mannigfaltigkeit als simplizialer Komplex, Pseudo 2-Mannigfaltigkeit. Polyedertehorie: Polyedersatz, Eulercharakteristik, Platonische Körper (Hinweise: Kristalle, Dreiecksnetze / Speicherbedarf. geometriebasierte Datenkompression.) Euleroperatoren, Euler Poincarré Charakteristik. Euler Operatoren auf simplizialen Komplexen, abstrakte Polyeder. Beispiele für Euler-Poincarré Charakteristik Überblick / Zusammenhänge der Definitionen (reguläre Mengen, 2-Mannigfaltigkeiten / simpl. Kompl. Euler) Konkrete Darstellung von Objekten als strukturierte Mengen, Datenrepräsentierung als funktionale Abbildung (Vollständigkeit, Eindeutigkeit, Genauigkeit, Effizienz, etc.) B-Rep, CSG, Winged Edge, Drahtmodelle, Voxel, Simplex. Algorithmische Umsetzung von regularisierten Mengenoperationen auf Polyedern. Robustheit geometrischer Algorithmen. Intuitionistische Inzidenzrelation. Effiziente geometrische Datenstrukturen & Algorithmen: ---------- Algorithmen: Einführung, algorithm. Komplexität, räumliche (mehrdimensionale) Suchstrukturen: Grid, Voxel, Octree, K-d-Bäume, Grid-file, hierachische AABB, OBB, k-DOP, R* Punktsuche, Bereichsuche, körperhafte Objekte als hochdimensionale Punkte, Hüllkörperhierarchie mit Überlappung, Nachbarschaftssuche, Anwendungsbsp. Ray Tracing, Kollisionserkennung (Physiksimulation, Boolean) Effiziente geometrische Datenstrukturen & Algorithmen: Konvexe Hüllen. Definition und Konstruktion. Methode mit Stützgeraden. Erweiterung auf höhere Dimensionen. Konvexe Hüllen. Fächermethode nach Graham + Divide & Conquer Schneiden von Liniensegmenten mit dem Plane Sweep Verfahren. Voronoi-Zellen, Delaunay Triangulierung, Skelette. Output-Sensitivität, Temporale Kohärenz, Stochastische Algorithmen. Kurven & Flächen: ---------- Implizite vs. explizite (parametrische) Kurven, Ferguson- Darstellung, Bezier-Darstellung. De Casteljau-Beziehung. Konvexe-Hüllen-Eigenschaft. De Casteljau-Zerlegung. Flatnesstest, adaptive Zerlegung /Approximation. Eigenschaften: Positive Definiteness, Variation-Diminishing-

Eigenschaft Bezier Flächen. Zerlegung in Zeilen- und Spaltenkurven. Adaptive, rekursive Zerlegung v. Bezierflächen nach de Casteljau. Computer Algebra Methoden (Gröbner Basen, Resultante) Polynomgrad von Flächen und Trimmkurven sowie Flächenschnitten. Rationale Bezierkurven B-Spline-Kurven (Stückweise Polynomkurven) Freiformflächen (Trimmkurven, Komposition, T-NURBS, Tesselierung) Computer Aided Design ---------- Modellieroperationen im CAD, CAD Systeme / Kernel (Open Source) Feature-basiertes, parametrisches Modellieren mit CAD .

Medienformen

Aktuelle Skripte / Ergänzungen, siehe Vorlesungs-Webseiten des Fachgebietes Grafische Datenverarbeitung (Fakultät IA)

Literatur

Brüderlin, B. , Meier, A., Computergrafik und geometrisches Modellieren, Teubner-Verlag, 2001 Christopher M. Hoffmann, Geometric and Solid Modeling, Morgan Kaufmann Publishers 2nd Edition, 1992 (this book is out of print. For an online copy: http://www.cs.purdue.edu/homes/cmh/distribution/books/geo.html)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Informatik 2009

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Künstliche Intelligenz

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 219 Prüfungsnummer: 2200076

Fachverantwortlich: Dr.-Ing. habil. Rainer Knauf

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2238

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen, Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in mathematischer Logik: Prädikatenkalkül der 1. Stufe

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

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

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Wirtschaftsinformatik 2009

Master Wirtschaftsinformatik 2011

Mathematische Logik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 101050 Prüfungsnummer:2400577

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Jochen Harant

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2418

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Spezielle Kapitel der mathematischen Logik

Vorkenntnisse

Grundlagen der Aussagenlogik

Inhalt

spezielle Gebiete der mathematischen Logik

Medienformen

Tafel

Literatur

Standardwerke Logik

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 101050 Prüfungsnummer:2400577

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Jochen Harant

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2418

1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

SWS nach Fachsemester							
		2 1 0					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Spezielle Kapitel der mathematischen Logik

Vorkenntnisse

Grundlagen der Aussagenlogik

Inhalt

spezielle Gebiete der mathematischen Logik

Medienformen

Tafel

Literatur

Standardwerke Logik

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Public Key Kryptographie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 20 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5745 Prüfungsnummer: 2200079

Fachverantwortlich: Univ.-Prof Dr. Dietrich Kuske

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Vorkenntnisse

- Mathe für Informatiker 1 & 2
- Wahrscheinlichkeitsrechnung

Inhalt

- Sicherheitstheoretische Bewertung von Verschlüsselungsverfahren
- asymmetrische Verfahren und ihre mathematischen Grundlagen

Medienformen

Folien, Tafel

Literatur

- Küsters, Wilke "Moderne Kryptographie"

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2010

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Wirtschaftsinformatik 2009

Randomisierte Algorithmen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 20 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 229 Prüfungsnummer:2200077

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. Martin Dietzfelbinger

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Vorkenntnisse

Algorithmen und Datenstrukturen, Effiziente Algorithmen, Wahrscheinlichkeitsrechnung (Stochastik) für Informatiker

Inhalt

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

Medienformen

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

Literatur

Hromkovic, Randomisierte Algorithmen, Teubner
Motwani, Raghavan, Randomized Algorithms, Cambridge University Press
Mitzenmacher, Upfal, Probability and Computing, Cambridge University Press
Cormen, Leiserson, Rivest, Stein, Introduction to Algorithms, MIT Press (auch auf deutsch)
U.Schöning, "Algorithmik", Spektrum Akademischer Verlag, 2001 (Kapitel 12).
M.Dietzfelbinger, "Primality Testing in Polynomial Time", LNCS 3000, Springer-Verlag, 2004 (freier Zugang zur E-Version von Rechnern der Universität/Bibliothek)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2010

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Wirtschaftsinformatik 2009

Softwaretechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100533 Prüfungsnummer: 2200369

Fachverantwortlich: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Armin Zimmermann

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2236

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwareentwicklung, sowie über deren Methodik und Basiskonzepte. Sie können größere Entwicklungsaufgaben strukturieren, Lösungsmuster erkennen und anwenden, und verstehen den Entwurf von der Anforderungsermittlung bis hin zur Implementierung.
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 Teamarbeit.

Vorkenntnisse

Algorithmen und Programmierung

Inhalt

In der Lehrveranstaltung werden grundlegende Methoden, Modelle und Vorgehensweisen der Softwaretechnik bzw. des Software Engineering erlernt. Vorrangig wird die objektorientierte Sichtweise betrachtet, und in den Übungen anhand praktischer Beispiele vertieft. Für Implementierungsbeispiele wird vor allem JAVA verwendet.

- Einführung
- Modellierungskonzepte
  . Überblick Modellierung
  . klassische Konzepte (funktional, datenorientiert, algorithmisch, zustandsorientiert)
  . Grundlagen Objektorientierung
  . Unified Modeling Language (UML)
- Analyse
  . Anforderungsermittlung
  . Glossar, Geschäftsprozesse, Use Cases, Akteure
  . Objektorientierte Analyse und Systemmodellierung
  . Dokumentation von Anforderungen, Pflichtenheft
- Entwurf
  . Software-Architekturen
  . Objektorientiertes Design

. Wiederverwendung (Design Patterns, Komponenten, Frameworks, Bibliotheken)
- Implementierung
. Konventionen und Werkzeuge
. Codegenerierung
. Testen
- Vorgehensmodelle
. Überblick, Wasserfall, Spiralmodell, V-Modell XT, RUP, XP
- Projektmanagement
. Projektplanung
. Projektdurchführung

Medienformen

Vorlesungsfolien, auf den Webseiten verfügbar
Übungsaufgaben, auf den Webseiten verfügbar

Literatur

- Brügge, Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik. Pearson 2004
- Balzert: Lehrbuch der Software-Technik - Basiskonzepte und Requirements Engineering.
- sowie ergänzende Literatur, siehe Webseiten und Vorlesung

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Wirtschaftswissenschaftliches Anwendungsmodul

Modulnummer 101065

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Ralf Trost

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Der Studierende soll Kenntnisse im Fach Wirtschaftswissenschaften erwerben; siehe Fächerbeschreibung

Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Prüfungsordnung und Modultafel

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung und Modultafel

Modul: Finanzwirtschaft und Controlling

Modulnummer7558

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Ralf Trost

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Finanzwirtschaft und Controlling

Controlling 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: unbekannt

Fachnummer: 6250 Prüfungsnummer: 2500034

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften Fachgebiet: 2521

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

In Controlling I werden theoriegeleitet und praxisinduziert die Grundlagen, Funktionen, Aufgaben, Methoden und Instrumente eines ziel-, chancen- und risikoorientierten strategischen und operativen Controllings vermittelt. Die Studierenden sind fähig: - Strategische und operative betriebswirtschaftliche Sachverhalte und Tatbestände aus Controllersicht zu analysieren und zu bewerten, - Entscheidungsunterstützung und -hilfen im strategischen und operativen Planungs- und Kontrollprozess zu leisten, - Systeme der controllingrelevanten Informationsversorgung im Rahmen der strategischen und operativen Analysetätigkeit und des Kennzifferncontrollings zu erklären und anzuwenden In der Übung werden durch Fall- und Rollenbeispiele die Fach- und Methodenkompetenz erweitert und Präsentationen von den Studierenden gemeinsam erarbeitet und bewertet.

Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse der Kosten- und Leistungsrechnung

Inhalt

Entscheidungsorientiertes Controlling: Grundlagen des Controlling, Gestaltung strategischer und operativer Planungs- und Kontrollsysteme, traditionelle sowie moderne strategische und operative Steuerungssysteme

Medienformen

Interaktives Tafelbild, PowerPoint-Folien, Übungsskript

Literatur

Horvath: Controlling Peemöller: Controlling Weber/Schäffer: Einführung in das Controlling

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medientechnologie 2009

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011

Master Medienwirtschaft 2009

Master Medienwirtschaft 2010

Master Medienwirtschaft 2011

Master Medienwirtschaft 2013

Master Wirtschaftsinformatik 2009

Master Wirtschaftsinformatik 2011

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Controlling 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:unbekannt

Fachnummer: 6251 Prüfungsnummer:2500035

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften Fachgebiet: 2521

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Grundsätzlich erfolgt die Vermittlung von Fähig- und Fertigkeiten, die im Rahmen des Konzerncontrolling, des Beteiligungscontrolling und des wertorientierten Controllings erforderlich sind. Basierend auf den Grundlagen des Controllings und der Bewertungstheorie sollen die Studenten die Entscheidungswert-, die Argumentationswert- und die Schiedswertermittlung kennenlernen und beurteilen können, um sich mit den Aufgaben des Controllers im Rahmen von Unternehmenstransaktionen vertraut zu machen. Den Studenten sollen zudem problemorientiert die Möglichkeiten der wertorientierten Steuerung nahegebracht werden. Darüber hinaus sollen sie die Bedeutung der IFRS für das Controlling kritisch würdigen können und die Grundlagen der Bilanzanalyse im Rahmen des Controllings kennenlernen. In der Übung werden durch Fall- und Rollenbeispiele die Fach- und Methodenkompetenz erweitert und Präsentationen von den Studierenden gemeinsam erarbeitet und bewertet. Alternative: Konzernrechnungslegung (nicht für MT-Studenten): Basierend auf den Grundlagen der Konzernrechnungslegung sollen die Studenten die Zielsetzung und Notwendigkeit der Konzernrechnungslegung als Ergänzung der einzelgesellschaftlichen Rechnungslegung erkennen. Die Studenten sollen die handelsrechtlichen Vorschriften zur Aufstellung eines Konzernabschlusses, zu Befreiungsmöglichkeiten von der Konzernrechnungs-legung sowie zur Abgrenzung des Konsolidierungskreises kennenlernen und anwenden können. Ausgehend davon sollen sie mit dem Prozess der Konzernabschlusserstellung einschließlich aller im HGB gesetzlich vorgeschriebenen Konsolidierungsmaß-nahmen vertraut gemacht werden und Anwendungsbeispiele bearbeiten können. Ergänzend soll den Studenten darüber hinaus grundlegendes Wissen über die Bestandteile der Konzernrechnungslegung sowie die Anforderungen des PublG vermittelt werden. Auf die Unterschiede zur Konzernabschlusserstellung nach IFRS wird an den entsprechenden Stellen der Veranstaltung eingegangen. In der Übung werden durch Fall- und Rollenbeispiele die Fach- und Methodenkompetenz erweitert und Präsentationen von den Studierenden gemeinsam erarbeitet und bewertet.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss; Grundkenntnisse der Kosten- und Leistungsrechnung; Kenntnisse der (Wirtschafts-)Mathematik; Kenntnisse der Investitionstheorie

Inhalt

Grundlagen des wert- und beteiligungsorientierten Controllings; Grundlagen der Bewertungstheorie; Entscheidungswertermittlung im Rahmen des Controllings; Argumentationswertermittlung im Rahmen des Controllings; Schiedswertermittlung im Rahmen des Controllings; Wertorientierte Unternehmenssteuerung; Controlling und IFRS; Bilanzanalyse im Rahmen des Controllings Alternative: Konzernrechnungslegung (nicht für MT-Studenten): Grundlagen der Konzernrechnungslegung; Aufstellungspflicht eines Konzernabschlusses; Abgrenzung des Konsolidierungskreises; Erstellung und Anpassung konsolidierungsfähiger Abschlüsse; Abgrenzung latenter Steuern im Konzernabschluss; Vollkonsolidierung von Tochterunternehmen; Quotenkonsolidierung; Equity-Methode; Rechenwerke des Konzernabschlusses; Konzernanhang und Konzernlagebericht; Bilanzpolitik und Bilanzanalyse im Konzernabschluss; Besonderheiten der Konzernrechnungslegung nach dem PublG

Medienformen

Interaktives Tafelbild, PowerPoint-Folien, Übungsskript

Literatur

Wertorientiertes Controlling: MATSCHKE/BRÖSEL, Unternehmensbewertung; HERING, Investitionstheorie; HERING, Unternehmensbewertung; KNACKSTEDT, Klein- und Mittelunternehmen (KMU) richtig bewerten; KRAG/KASPERZAK/Mölls, Grundzüge der Unternehmensbewertung; MANDL/RABEL, Unternehmensbewertung Alternative: Konzernrechnungslegung (nicht für MT-Studenten): PETERSEN, K./ZWIRNER, C., Konzernrechnungslegung nach HGB; BAETGE, J./KIRSCH, H.-J./THIELE, S., Konzernbilanzen; BUSSE VON COLBE, W./ORDELHEIDE, D./GEBHARDT, G./PELLENS, B., Konzernabschlüsse; KÜTING, K./WEBER, C.-P., Der Konzernabschluss – Praxis der Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS; PETERSEN, K./BANSBACH, F./DORNBACH, E. (Hrsg.), IFRS-Praxishandbuch; ZWIRNER, C., IFRS-Bilanzierungspraxis – Umsetzungs- und Bewertungsunterschiede in der Rechnungslegung.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
- Master Medientechnologie 2009
- Master Medienwirtschaft 2009
- Master Medienwirtschaft 2010
- Master Medienwirtschaft 2011
- Master Medienwirtschaft 2013
- Master Wirtschaftsinformatik 2009
- Master Wirtschaftsinformatik 2011
- Master Wirtschaftsinformatik 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Finanzwirtschaft 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6254 Prüfungsnummer: 2500032

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

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften Fachgebiet: 2524

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Aufbauend auf den Kenntnissen der betrieblichen Finanzwirtschaft und zu Kapitalmärkten erlangen die Studierenden vertieftes Wissen über die derivativen Finanzinstrumente, deren Bedeutung in der Praxis ebenso wie in der Theorie rasant zunimmt und weiter zunehmen wird. Sie verstehen die Funktionsweise von Futures, Optionen, Swaps und Zertifikaten, können diese analysieren und bewerten und zielgerichtet für die Optimierung der Unternehmensfinanzierung nutzbar machen. Die Studierenden erwerben die Kenntnisse und Fertigkeiten für den sicheren und kompetenten Umgang mit modernen innovativen Finanzierungsinstrumenten sowohl bei einschlägigen kaufmännischen Tätigkeiten als auch bei der Abbildung der entsprechenden betriebswirtschaftlichen Prozesse in IT-Systemen.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss mit Kenntnissen, wie sie in den Veranstaltungen "Finanzierung und Investition" (betriebliche Finanzwirtschaft) und "Finanzwirtschaft 1" (Kapitalmärkte) vermittelt werden

Inhalt

1. Überblick über Finanzinnovationen
2. Financial Futures: institutionelle Beschreibung, Bewertung, DAX-Future und Bund-Future, Anlagestrategien
3. Optionen: institutionelle Beschreibung (Options, Optionsscheine), Bewertung, Kennzahlen, fundamentale Eigenschaften (z.B. Hebelwirkung, Put-Call-Parität), Anlagestrategien
4. moderne Derivate (Beschreibung, Analyse und Bewertung): Zertifikate, Contracts for Difference)
5. Swaps: institutionelle Beschreibung, Analyse der Wirkungsweise, Strategien
6. Kreditrisikotransfer, insbesondere Kreditderivate
7. Exchange Traded Funds (ETFs)

Medienformen

ausführliches Skript, Präsentationsfolien

Literatur

Jeweils in der die aktuellsten Auflage:
Trost: Vorlesungsskript Finanzwirtschaft II
Hull: Optionen, Futures und andere Derivate, Pearson, München
Perridon/Steiner, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen, München
Rudolph/Hofmann/Schaber/Schäfer, Kreditrisikotransfer, Springer, Berlin-Heidelberg
Rudolph/Schäfer, Derivative Finanzmarktinstrumente, Springer, Berlin-Heidelberg

Steiner/Bruns, Wertpapiermanagement, Schäffer-Poeschel, Stuttgart

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
- Master Medienwirtschaft 2009
- Master Medienwirtschaft 2010
- Master Medienwirtschaft 2011
- Master Medienwirtschaft 2013
- Master Wirtschaftsinformatik 2009
- Master Wirtschaftsinformatik 2011
- Master Wirtschaftsinformatik 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Finanzwirtschaft 3

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6255 Prüfungsnummer: 2500033

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

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften Fachgebiet: 2524

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Aufbauend auf den Kenntnissen der betrieblichen Finanzwirtschaft und zu Kapitalmärkten erwerben die Studierenden über die verbreiteten Grundkenntnisse weit hinausgehende Methodenkompetenz auf dem Gebiet der Investitionsbewertung. Sie beherrschen fortgeschrittene Methoden ebenso wie die Lösung spezieller Fragestellungen. Darüber hinaus können sie gewonnene Aussagen aufgrund des fundierten Wissens über die Limitierungen der einzelnen Verfahrens kritisch einschätzen und den Einsatz der verschiedenen Verfahren gegeneinander abwägen. Zusätzlich haben die Studierenden eine besonders hohe Methodenkompetenz in Fragen der Unternehmensbewertung gepaart mit fundiertem Wissen über Anwendungsprobleme. Dies befähigt sie, sich „auf Augenhöhe" mit Beratern und Spezialisten zu bewegen, die auf diesem zunehmend wichtig werdenden Gebiet die Unternehmen oft in fremdbestimmte Entscheidungen treiben. Die Studierenden erwerben die Kenntnisse und Fertigkeiten für den sicheren und kompetenten Umgang mit der Bewertung von Investitionen – insbesondere auch von Investitionen in ganze Unternehmen – sowohl bei einschlägigen kaufmännischen Tätigkeiten als auch bei der Abbildung der entsprechenden betriebswirtschaftlichen Prozesse in IT-Systemen.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss mit Kenntnissen, wie sie in den Veranstaltungen "Finanzierung und Investition" (betriebliche Finanzwirtschaft) und "Finanzwirtschaft 1" (Kapitalmärkte) vermittelt werden

Inhalt

Investitionsrechnung (Vertiefung):

- Wahlentscheidung mit Kapitalwert und Internem Zins
- optimale Nutzungsdauer und Ersatzentscheidun
- Endwertmethoden, Sollzinssatzmethoden
- Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit
- Investitionsprogrammplanung

Unternehmensbewertung:

- Methodenüberblick
- Multiplikatorenmethode (Marktwertansatz)
- Discounted Cashflow-Methoden
- Ertragswertmethode nach aktuellem IDW-Standard

Medienformen

ausführliches Skript, Präsentationsfolien

Literatur

Jeweils in der die aktuellsten Auflage:
Trost, Vorlesungsskript Finanzwirtschaft III
zur Investitionsrechnung:´

- Blohm/Lüder/Schaefer, Investition, Münche
- Kruschwitz, Investitionsrechnung, Oldenbourg, München
- Perridon/Steiner/Rathgeber, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen, München

zur Unternehmensbewertung:

- Ballwieser, Unternehmensbewertung, Schäffer-Poeschel
- Damadoran, Investment valuation, Wiley, New York
- Drukarcyk/Schüler, Unternehmensbewertung, Vahlen, München
- Mandl/Rabel, Unternehmensbewertung, Ueberreuter, Wien
- Peemöller, Praxishandbuch der Unternehmensbewertung, Neue Wirtschafts-Briefe, Herne/Berlin

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medienwirtschaft 2009

Master Medienwirtschaft 2010

Master Medienwirtschaft 2011

Master Medienwirtschaft 2013

Master Wirtschaftsinformatik 2009

Master Wirtschaftsinformatik 2011

Master Wirtschaftsinformatik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Finanzwirtschaft 4

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6256 Prüfungsnummer: 2500036

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

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften Fachgebiet: 2524

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Veranstaltung und damit die vermittelten Kompetenzen zerfallen in zwei Teile. Zum einen sind die Studierenden befähigt, Quellen und Erscheinungsformen finanzwirtschaftlicher Risiken im internationalen Wirtschaftsverkehr zu erkennen und die Instrumente für ihr Management zielgerichtet auszuwählen und einzusetzen. Zum anderen können die Studierenden in besonders vertiefter Weise die Möglichkeiten und Grenzen sowohl klassischer Kapitalmarktansätze als auch alternativer Ansätze reflektieren und somit wesentlich fundiertere finanzwirtschaftliche Entscheidungen treffen als Personen ohne dieses Hintergrundwissen.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss mit Kenntnissen, wie sie in den Veranstaltungen "Finanzierung und Investition" (betriebliche Finanzwirtschaft) und "Finanzwirtschaft I" (Kapitalmärkte) vermittelt werden

Inhalt

Internationale Finanzierung:

- Außenhandelsfinanzierung: Auslandszahlungsverkehr und Terms of Payment, Exportfinanzierung
- Devisenhandel: Devisentermingeschäfte, Devisenfutures, Devisenoptionen, Devisenswaps
- Währungsrisikomanagement im Außenhandel

Jenseits der klassischen Kapitalmarkttheorie:

- Klassische Kapitalmarkttheorie: Empirie und Modellmodifikationen
- Faktormodelle und Arbitrage Pricing Theory (APT)
- Neo-institutionalistische Finanzierungstheorie (Principal Agent Theory)
- Behavioral Finance

Medienformen

ausführliches Skript, Präsentationsfolien

Literatur

Jeweils in der die aktuellsten Auflage:
Trost, Vorlesungsskript Finanzwirtschaft IV
Copeland/Weston/Shastri, Finanzierungstheorie und Unternehmenspolitik, Pearson, München
Franke/Hax, Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, Springer, Berlin et al.
Goldberg/von Nitzsch, Behavioral Finance, FinanzbuchVerlag, München

Hull, Optionen, Futures und andere Derivate, Pearson, München
Jahrmann, Außenhandel, Neue Wirtschaftsbriefe, Herne
Schmidt/Terberger, Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie, Gabler, Wiesbaden
Shleifer, Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance, Oxford
Stocker, Management internationaler Finanz- und Währungsrisiken, Gabler, Wiesbaden

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
- Master Medienwirtschaft 2009
- Master Medienwirtschaft 2010
- Master Medienwirtschaft 2011
- Master Medienwirtschaft 2013
- Master Wirtschaftsinformatik 2009
- Master Wirtschaftsinformatik 2011
- Master Wirtschaftsinformatik 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Modul: Masterarbeit und Kolloquium

Modulnummer 5772

Modulverantwortlich: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

In der Masterarbeit weist der Student eigenständige Forschungsarbeit nach. Er ist in der Lage zu einer enger umrissenen Thematik innerhalb eines festumrissenen Zeitrahmens selbständig relevante Forschungsergebnisse zu erzielen. In dem Masterseminar stellt er seine Erebnisse zur Diskussion.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Master-Studium 1, - 3. Semester

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

Kolloquium

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 8480 Prüfungsnummer:99002

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 10 Workload (h): 300 Anteil Selbststudium (h): 300 SWS: 0.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Erfolgreiche Bearbeitung eines praktisch relevanten oder theoretisch interessanten Themas unter fachlicher Anleitung von der theoretischen Untersuchung ggf. bis hin zur numerischen Lösung, Kombinierter Einsatz von bisher erworbenen streng fachbezogenen Kompetenzen zur Lösung von Problemen, die mehrere Fachgebiete berühren. Der Studierende soll in einem strukturierten Vortrag die wichtigsten Ergebnisse seiner Masterarbeit darlegen und verteidigen.

Vorkenntnisse

Master-Studim Mathematik und Wirtschaftsmathematik, Semester 1 - 3

Inhalt

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

Medienformen

Monographie

Literatur

Wird vom Betreuer vorgegeben

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Masterarbeit

Fachabschluss: Masterarbeit schriftlich 6 Monate Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 5773 Prüfungsnummer:99001

Fachverantwortlich:Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 20 Workload (h): 600 Anteil Selbststudium (h): 600 SWS: 0.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										900 h											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Der Studierende gewinnt mit dem im Masterstudium erworbenen Wissen unter Zuhilfenahme geeigneter Spezialliteratur selbständig in einem fest vorgegebenen Zeitrahmen neue Forschungsergebnisse auf einem seinem Wissen nahegelegenen Spezialgebiet der Mathematik. Der Studierende soll in einem strukturierten Vortrag die wichtigsten Ergebnisse seiner Masterarbeit darlegen und verteidigen.

Vorkenntnisse

Masterstudium Semester 1 bis 3

Inhalt

Anfertigen der Masterarbeit in Mathematik sowie Vorstellen des Fortschrittes seiner Forschungen im Masterseminar, Verteidigung seiner Ergebnisse im Abschlusskolloquium, ggf. Vorträgge auf Fachtagungen, Publikation herausragender Leistungen,

Medienformen

Monographie; Spezialliteratur, Reprints vom betreuenden Hochschullehrer ggf. auch spezielle Software Vorträge ggf. mit Beamertechnik

Literatur

Themenspezifisch

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Glossar und Abkürzungsverzeichnis:

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Nomen nescio, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung,Lehrveranstaltung,Unit)