

Modulhandbuch

Master

Mathematik und Wirtschaftsmathematik

Studienordnungsversion: 2013

Vertiefung: WM

gültig für das Wintersemester 2020/2021

Erstellt am: 26. April 2021

aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

Herausgeber: Der Präsident der Technischen Universität Ilmenau

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhb-20129

Steuerung diskreter stochastischer Prozesse		2 1 0					VL	4
Stochastische Prozesse und Funktionalanalysis							FP	9
Funktionalanalysis	2 1 0						PL 30min	4
Stochastische Prozesse	3 1 0						PL 30min	5
Mathematische Wahlfächer							FP	20
Funktionentheorie	2 1 0						PL 30min	4
Globale Theorie dynamischer Systeme	2 1 0						PL 30min	4
Mathematische Methoden der Bildverarbeitung	2 1 0						PL 30min	4
Optimierung mit variablen Ordnungsstrukturen	2 1 0						PL 30min	4
		2 1 0					SL	0
Bifurkationstheorie		2 1 0					PL 30min	4
Globale Optimierung		2 1 0					PL 30min	4
Kryptographie		2 1 0					PL 30min	4
Numerik invarianter Mannigfaltigkeiten		2 1 0					PL 30min	4
Numerik stochastischer Systeme		2 1 0					PL 30min	4
Numerische Verfahren der Nichtlinearen Optimierung		2 1 0					PL 30min	4
Semi-infinite Optimierung und Approximation		2 1 0					PL 30min	4
Versicherungsmathematik		2 1 0					PL 30min	4
Zahlentheorie		2 1 0					PL 30min	4
			2 1 0				SL	0
Aktuelle Probleme (Modul Mathematische Wahlfächer)			2 1 0				PL 30min	4
Funktionalanalysis 2			2 1 0				PL 30min	4
Mathematische Logik			2 1 0				PL 30min	4
Topologie			2 1 0				PL 30min	4
Warteschlangentheorie und statistische Qualitätskontrolle			2 1 0				PL 30min	4
Informatik							FP	11
Computeralgebra		2 1 0					PL	4
Komplexitätstheorie		2 1 0					PL 30min	4
Telematik 1		3 1 0					PL 90min	4
Betriebssysteme			2 1 0				PL 60min	4
Computergrafik			3 1 0				PL 60min	4
Datenbanksysteme			2 1 0				PL 90min	4
Effiziente Algorithmen			2 2 0				PL 30min	4
Mathematische Logik			2 1 0				PL 30min	4
Softwaretechnik 1			2 1 0				PL 90min	4
Telematik 2 / Leistungsbewertung			3 1 0				PL 20min	4
Softwaretechnik 2				2 1 0			PL 90min	4
Wirtschaftswissenschaftliches Anwendungsmodul							FP	20
Finanzwirtschaft und Controlling							FP	20
Accounting and Management Control 1	2 1 0						PL 90min	4
Accounting and Management Control 2		2 1 0					PL 90min	4
Finanzwirtschaft 1	2 1 0						PL 60min	4
Internes Rechnungswesen	2 1 0						PL 60min	4
Unternehmensethik							PL 30min	4
Unternehmensführung 3	2 1 0						PL 90min	4
Unternehmensführung 4		2 1 0					PL	4
Unternehmensführung 5			2 1 0				PL	4
Produktionswirtschaft 1	2 1 0						PL 30min	4
Finanzwirtschaft 2	2 1 0						PL 90min	4

Finanzwirtschaft 3	2 1 0					PL 90min	4	
Finanzwirtschaft 4	2 1 0					PL 90min	4	
Produktionswirtschaft 2	2 1 0					PL 30min	4	
Produktions- und Logistikmanagement 1	2 1 0					PL 90min	4	
Masterarbeit und Kolloquium							FP	30
Kolloquium						PL 30min	10	
Masterarbeit		900 h				MA 6	20	

Modul: Schwerpunktmodul Wirtschaftsmathematik(aus 5 Vertiefungen 2 auswählen)

Modulnummer: 5794

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Der Student beherrscht wesentliche Theorien, Beweismethoden und numerische Methoden der Wirtschaftsmathematik. Er ist in der Lage, komplexe Probleme der Wirtschaftsmathematik zu analysieren, erlernte Methoden zu ihrer Lösung einzusetzen und neue Methoden zu entwickeln.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fachbeschreibungen

Detailangaben zum Abschluss

siehe Studienplan und Fachbeschreibungen

Lehrveranstaltung 1(aus KatalogVertiefungsgebiete)

Fachabschluss: Studienleistung Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer:90101

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 0 Workload (h):0 Anteil Selbststudium (h):0 SWS:3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet:

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Medienwirtschaft 2015
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- Master Ingenieurinformatik 2014
- Bachelor Mathematik 2009
- Master Medientechnologie 2013
- Master Medienwirtschaft 2018
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
- Master Regenerative Energietechnik 2013
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
- Master Technische Physik 2013

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Master Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Technische Physik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Maschinenbau 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
Master Medientechnologie 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
Bachelor Medientechnologie 2013
Master Communications and Signal Processing 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Medienwirtschaft 2015
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Informatik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Diplom Maschinenbau 2017

Lehrveranstaltung 2(aus KatalogVertiefungsgebiete)

Fachabschluss: Studienleistung Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer:90102

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 0 Workload (h):0 Anteil Selbststudium (h):0 SWS:3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet:

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Medienwirtschaft 2015
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- Master Ingenieurinformatik 2014
- Bachelor Mathematik 2009
- Master Medientechnologie 2013
- Master Medienwirtschaft 2018
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
- Master Regenerative Energietechnik 2013
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
- Master Technische Physik 2013

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Master Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Technische Physik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Maschinenbau 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
Master Medientechnologie 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
Bachelor Medientechnologie 2013
Master Communications and Signal Processing 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Medienwirtschaft 2015
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Informatik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Diplom Maschinenbau 2017

Lehrveranstaltung 3(aus KatalogVertiefungsgebiete)

Fachabschluss: Studienleistung Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:unbekannt

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer:90103

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 0 Workload (h):0 Anteil Selbststudium (h):0 SWS:3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet:

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Medienwirtschaft 2015
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- Master Ingenieurinformatik 2014
- Bachelor Mathematik 2009
- Master Medientechnologie 2013
- Master Medienwirtschaft 2018
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
- Master Regenerative Energietechnik 2013
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
- Master Technische Physik 2013

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Master Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Technische Physik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Maschinenbau 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
Master Medientechnologie 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
Bachelor Medientechnologie 2013
Master Communications and Signal Processing 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Medienwirtschaft 2015
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Informatik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Diplom Maschinenbau 2017

Seminar zur Wirtschaftsmathematik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5795 Prüfungsnummer: 2400173

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2412

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Die Studierenden sind in der Lage, sich Fachkenntnisse selbstständig anzueignen und diese anderen in einem strukturierten Vortrag zu vermitteln, diese zu bewerten sowie mit den Zuhörern kritisch zu diskutieren.

Vorkenntnisse

Bachelor Mathematik

Inhalt

Spezielle Themen der Wirtschaftsmathematik.

Medienformen

Folien, Tafel, Ausarbeitungen

Literatur

Eine Auswahl an Fachzeitschriften und Lehrbüchern der Wirtschaftsmathematik zum Thema wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Detaillangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Vertiefungsgebiet Diskrete Mathematik

Modulnummer: 101064

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Matthias Kriesell

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

In diesem Vertiefungsgebiet sollen die Studenten lernen mit modernen Methoden der diskreten Mathematik in wichtigen Anwendungsgebieten forschungsrelevante Fragestellungen wie z.B. Layoutentwurf, Chipdesign, Signalübertragung, Routing etc. erfolgreich zu bearbeiten. Zusätzlich zur Fach- und Methodenkompetenz werden vor allem auch Kompetenzen zur Systemanalyse vermittelt

Voraussetzungen für die Teilnahme

Siehe Fächer

Detailangaben zum Abschluss

siehe Fächer

Kombinatorische Optimierung

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5775

Prüfungsnummer: 2400153

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 grundlegenden 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 Lösung 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 and 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 festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen:

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.: Wahlmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5777

Prüfungsnummer: 2400155

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0																		
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2411																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester				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 festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen:

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.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5776 Prüfungsnummer: 2400154

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 grundlegenden 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 festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Informatik 2013
- Master Informatik 2009
- Master Informatik 2013
- 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.: Wahlmodul

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Modul: Vertiefungsgebiet Analysis und Systemtheorie

Modulnummer: 101602

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Untersucht werden Eingangs- Ausgangssysteme beschrieben durch lineare Differentialgleichungen und anschließend nichtlineare Funktionaldifferentialgleichungen. Der Student soll in der Lage sein, Methoden der linearen Algebra und Analysis einzusetzen. Die Analysis der System soll ihm ermöglichen, Regler für ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu entwerfen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fächer

Detailangaben zum Abschluss

Systemtheorie 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch

Pflichtkenn.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8013

Prüfungsnummer: 2400347

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

H. Logemann, E.P. Ryan: Ordinary Differential Equations - Analysis, Qualitative Theory and Control, Springer-Verlag 2014

H.W. Knobloch, H. Kwakernaak: Lineare Kontrolltheorie, Akademie-Verlag 1986

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

H.L. Trentelmann, A.A. Stoorvogel and M. Hautus: Control Theory for Linear Systems, Springer-Verlag 2001

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

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.:Wahlmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 9231 Prüfungsnummer:2400348

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 eines weiterführenden Gebiets der Systemtheorie. Der Student soll in der Lage sein, auf dem vermittelten Forschungsgebiet eigenständig zu forschen und zu relevanten Forschungsergebnissen zu kommen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis und linearen Algebra sowie Systemtheorie 1

Inhalt

Konzepte eines weiterführenden Gebiets der Systemtheorie, zum Beispiel der linearen Systemtheorie differential-algebraischer Gleichungen, der nichtlinearen Systemtheorie gewöhnlicher Differentialgleichungen oder der modellprädiktiven Regelung nichtlinearer Systeme.

Medienformen

Beamer, Tafel.

Literatur

T. Berger and T. Reis: Controllability of Linear Differential Algebraic Systems - A Survey in A. Ilchmann, T. Reis: Surveys in Differential-Algebraic Equations I, Differential-Algebraic Equations Forum 2013, Springer-Verlag
 L. Grüne: Mathematische Kontrolltheorie, Vorlesungsskript Uni Bayreuth, 3.Auflage.
 L. Grüne, J. Pannek: Nonlinear Model Predictive Control - Theory and Algorithms in Communications and Control Engineering (Series Editors: A. Isidori, J.H. van Schuppen, E.D. Sontag, M. Thoma, and M. Krstic), Springer Verlag, 2011.
 J.B. Rawlings, D.Q. Mayne: Model Predictive Control: Theory and Design, Fifth Electronic Download, Nob Hill Publishing, Madison, Wisconsin, 2015.
 E.D. Sontag: Mathematical Control Theory: Deterministic Finite Dimensional Systems, Second Edition, Springer, New York, 1998.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Analysis dynamischer Systeme

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

Fachnummer: 5784 Prüfungsnummer: 2400162

Fachverantwortlich: Dr. Jürgen Knobloch

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Analysis I-II, Gewöhnliche Differentialgleichungen

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 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Differentialgleichungen

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101044

Prüfungsnummer: 2400571

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0																								
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2416																								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS																	
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz, Verstehen weiterführender Konzepte gewöhnlicher Differentialgleichungen bzw. differential-algebraischer Gleichungen. Der Student soll in der Lage sein, auf dem vermittelten Gebiet eigenständig zu forschen und zu relevanten Forschungsergebnissen zu kommen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis und linearen Algebra

Inhalt

Stabilitäts- und Lyapunovtheorie (nichtlinearer, zeitvarianter) gewöhnlicher Differentialgleichungen oder eine Einführung in die Lösungstheorie (linearer) differential-algebraischer Gleichungen mit Einblicken in die zugehörige Stabilitätstheorie.

Medienformen

Tafel

Literatur

H. Amann: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Walter de Gruyter, 1995.
 B. Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Spektrum, Akad. Verlag, 1997.
 L. Grüne und O. Junge: Gewöhnliche Differentialgleichungen: eine Einführung aus der Perspektive der dynamischen Systeme. Springer-Verlag, 2009.
 H.K. Khalil: Nonlinear Systems, third edition, Prentice Hall, 2002.
 P. Kunkel and V.L. Mehrmann: Differential-algebraic equations: analysis and numerical solution, European Mathematical Society, 2006.
 H. Logemann and E.P. Ryan: Ordinary Differential Equations - Analysis, Qualitative Theory and Control, Springer-Verlag, 2014.
 S. Trenn: Solution Concepts for Linear DAEs: A Survey in A. Ilchmann, T. Reis (Eds.), Surveys in Differential-Algebraic Equations I, Springer-Verlag, 2013.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Numerik dynamischer Systeme

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

Fachnummer: 5785 Prüfungsnummer: 2400163

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Schwingungssysteme).

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 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Systemtheorie 3

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

Fachnummer: 9232 Prüfungsnummer:2400349

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 eines weiterführenden Gebiets der Systemtheorie. Der Student soll in der Lage sein, auf dem vermittelten Forschungsgebiet eigenständig zu forschen und zu relevanten Forschungsergebnissen zu kommen.

Vorkenntnisse

Grundlagen Analysis und lineare Algebra, Systemtheorie 1

Inhalt

Konzepte eines weiterführenden Gebiets der Systemtheorie, zum Beispiel der linearen Systemtheorie differential-algebraischer Gleichungen oder der modellprädiktiven Regelung nichtlinearer Systeme.

Medienformen

Beamer, Tafel

Literatur

L. Grüne, J. Pannek: Nonlinear Model Predictive Control - Theory and Algorithms, Springer-Verlag 2011
 T. Berger and T. Reis: Controllability of Linear Differential Algebraic Systems - A Survey in A. Ilchmann, T. Reis: Surveys in Differential-Algebraic Equations I, Differential-Algebraic Equations Forum 2013, Springer-Verlag

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Aktuelle Probleme (Modul Analysis und Systemtheorie)

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

Fachnummer: 5786 Prüfungsnummer: 2400164

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Beispiel zur Stabilisierung oder Folgeregelung.

Medienformen

Tafel, Folien, Skript, Beamer

Literatur

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

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Vertiefungsgebiet Numerische Analysis

Modulnummer: 101049

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Das Ziel dieses Moduls ist es Kompetenzen zum numerischen Lösen verschiedenartiger Problemstellungen in Banachräumen zu vermitteln. Es geht prinzipiell um die sachgerechte Behandlung unendlich dimensionaler Probleme durch geeignete endlichdimensionale Approximationen. Insbesondere gehören dazu der Umgang und der Entwurf adaptiver Diskretisierungs- und finiter Elemente Strategien, der sachgerechte Umgang mit wichtigen inversen Problemstellungen aus dem Ingenieurwesen etc.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Vektoroptimierung 1

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

Fachnummer: 101045 Prüfungsnummer: 2400572

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung

Inhalt

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

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien, <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2897>

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

Scheinprüfung:

1) reguläre Form:

-mündliche Prüfungsleistung in Präsenzform, 30 Minuten

2) alternative Form (z.B. aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der Virus SARS-CoV-2-Pandemie 2020/21):

-mündliche Prüfungsleistung per Videokonferenz/Videoübertragung, 30 Minuten

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.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5788 Prüfungsnummer: 2400165

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Vektoroptimierung 2

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

Fachnummer: 101046 Prüfungsnummer: 2400573

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung sowie Vektoroptimierung 1

Inhalt

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

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien, <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=149>

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

Scheinprüfung:

1) reguläre Form:

-mündliche Prüfungsleistung in Präsenzform, 30 Minuten

2) alternative Form (z.B. aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der Virus SARS-CoV-2-Pandemie 2020/21):

-mündliche Prüfungsleistung per Videokonferenz/Videoübertragung, 30 Minuten

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.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5792

Prüfungsnummer: 2400169

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0							
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2413							
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
semester			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) Deuffhard, P.: Newton Methods for Nonlinear Problems. Springer, Berlin 2004

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

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.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5789 Prüfungsnummer: 2400166

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Aktuelle Probleme (Modul Numerische Analysis)

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch und Englisch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5793

Prüfungsnummer: 2400170

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0																		
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2413																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester				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 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Vertiefungsgebiet Optimierung

Modulnummer: 101069

Modulverantwortlich: 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.

Voraussetzungen für die Teilnahme

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

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

Kombinatorische Optimierung

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5775

Prüfungsnummer: 2400153

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 grundlegenden 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 Lösung 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 and 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 festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen:

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, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101045 Prüfungsnummer: 2400572

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung

Inhalt

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

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien, <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2897>

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

Scheinprüfung:
 1) reguläre Form:
 -mündliche Prüfungsleistung in Präsenzform, 30 Minuten
 2) alternative Form (z.B. aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der Virus SARS-CoV-2-Pandemie 2020/21):
 -mündliche Prüfungsleistung per Videokonferenz/Videübertragung, 30 Minuten

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.: Wahlmodul
Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5798 Prüfungsnummer: 2400174

Fachverantwortlich: Dr. Regina Hildenbrandt

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

SWS nach	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
semester				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 kontinuierlichen 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. näherungsweise 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 näherungsweise 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

- Baker, K. R.; Trietsch, D.: Principles of sequencing and scheduling, Wiley, 2009.
 Dempe, S.; Schreier, H.: Operations Research - Deterministische Methoden und Modelle. Teubner Verlag, Wiesbaden 2006.
 Dinkelbach, W.: Entscheidungsmodelle. Springer-Verlag, Berlin-New York 1982.
 Domschke, W.: Logistik: Transport 1: Grundlagen, lineare Transport- und Umladeprobleme (Broschiert- Februar 2007).
 Domschke, W.: Logistik, Bd.2, Rundreisen und Touren. 3. Aufl. 1990.
 Girlich, H.-J.; Köchel, P. and Kuenle, H.-U.: Steuerung dynamischer Systeme. Birkhäuser, 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 Entscheidungsvorbereitung. Oldenbourg Verlag, München 1997.

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

Vektoroptimierung 2

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

Fachnummer: 101046 Prüfungsnummer: 2400573

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Grundlagen der linearen und nichtlinearen Optimierung sowie Vektoroptimierung 1

Inhalt

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

Medienformen

Tafel, Beamer, Folien, <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=149>

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

Scheinprüfung:

1) reguläre Form:

-mündliche Prüfungsleistung in Präsenzform, 30 Minuten

2) alternative Form (z.B. aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der Virus SARS-CoV-2-Pandemie 2020/21):

-mündliche Prüfungsleistung per Videokonferenz/Videoübertragung, 30 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Aktuelle Probleme (Modul Optimierung)

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

Fachnummer: 5801 Prüfungsnummer: 2400176

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen:

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.: Wahlmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5777

Prüfungsnummer: 2400155

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Vertiefungsgebiet Stochastik

Modulnummer: 101601

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Teilnehmer erwerben vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Teilgebieten der Stochastik.

Voraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fachbeschreibungen

Detailangaben zum Abschluss

siehe Studienplan und Fachbeschreibungen

Zeitreihenanalyse

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

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: 241B

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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, Zeitreihendaten zu modellieren, zu analysieren und vorherzusagen.

Vorkenntnisse

Analysis, Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik; wünschenswert: Stochastische Prozesse, Funktionalanalysis, Statistische Analyseverfahren, Funktionentheorie

Inhalt

Stationäre Prozesse und ihre Vorhersage, Schätzung von Erwartungswert und Kovarianz, ARMA-Prozesse, Spektralanalyse, Zustandsraummodelle und Kalman-Filter, Finanzzeitreihen

Medienformen

Tafel, Skript, Aufgaben, Software

Literatur

Brockwell, P. J. and Davis, R. A. (2006). Time Series: Theory and Methods, 2nd edn, Springer-Verlag, New York.

Hannan, E. J. (1983). Time Series Analysis, Chapman and Hall International, London.

Durbin, J. and Koopman, S. J. (2001). Time Series Analysis by State Space Methods, Oxford University Press, Oxford.

Franke, J., Härdle, W. and Hafner, C. M. (2004). Statistics of Financial Markets, Springer-Verlag, Berlin.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

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

Pflichtkenn.: Wahlmodul

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: 241B

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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, erhobene Daten im Rahmen eines geeigneten statistischen Modells, insbesondere desjenigen der linearen Regressionsanalyse, zu analysieren und die Qualität dieser Modellierung kritisch zu prüfen.

Vorkenntnisse

Analysis und Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik

Inhalt

Lineares Modell, Kleinste-Quadrate-Schätzer, Inferenz im Gaußschen linearen Modell, Asymptotik, Abweichungen von den Modellannahmen, Residuenanalyse, Modellwahl, optimale Versuchsplanung, Studienplanung und -protokoll, zufällige und gemischte Effekte, verallgemeinerte lineare Modelle

Medienformen

Tafel, Skript, Aufgaben, Software

Literatur

Rao, C. R., Toutenburg, H., Shalabh and Heumann, C. (2008). Linear Models and Generalizations – Least Squares and Alternatives, Springer series in statistics, 3rd edn, Springer, Berlin.
 Sengupta, D. and Jammalamadaka, S. R. (2003). Linear Models – An Integrated Approach, number 6 in Series on Multivariate Analysis, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore.
 Weisberg, S. (1980). Applied Linear Regression, John Wiley & Sons, New York.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Stochastische Analysis

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5806

Prüfungsnummer: 2400180

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 beherrschen den Itô-Kalkül, können mit stochastischen Differentialgleichungen umgehen und beides für Anwendungen nutzen.

Vorkenntnisse

Maßtheorie, Wahrscheinlichkeitstheorie, Stochastische Prozesse

Inhalt

Itô-Integral, Itô-Formel, stochastische Differentialgleichungen und ihre Anwendungen (u. a. Bewertung von Optionen)

Medienformen

Tafel, Skript, Aufgaben, Software

Literatur

- Klenke, A. (2006). Wahrscheinlichkeitstheorie, Springer, Berlin.
- Korn, R. and Korn, E. (1999). Optionsbewertung und Portfolio-Optimierung, vieweg, Braunschweig.
- McKean, H. P. (1969). Stochastic Integrals, Academic Press, New York.
- Steele, J. M. (2001). Stochastic Calculus and Financial Applications, Applications of Mathematics, Springer, New York.

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.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5807

Prüfungsnummer: 2400181

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0							
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2412							
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
semester			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 Handwerkszeug, 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. Ruszczyński, 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 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.: Wahlmodul Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5809 Prüfungsnummer: 2400183

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 ist mit den Ergebnissen auf einem aktuellen Forschungsgebiet vertraut, kann diese anwenden und beherrscht die zugehörigen Methoden der Beweisführung, sodass er ist in der Lage, auf diesem Forschungsgebiet eigenständig zu forschen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis, Optimierung, Numerik, Stochastik aus dem Bachelor-Studium

Inhalt

Aktuelle Forschungsthemen der Stochastik; Details werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Medienformen

Tafel, Folien, Skript, Aufgaben, Software

Literatur

Eine Auswahl an Fachzeitschriften und Lehrbüchern der Stochastik zum Thema wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

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.: Wahlmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5808

Prüfungsnummer: 2400182

Fachverantwortlich: Dr. Regina Hildenbrandt

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0																		
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2415																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegender Ideen, Modelle und Verfahren zur Steuerung diskreter stochastischer Prozesse anzuwenden 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. Köchel and H.-U. Kuenle, Steuerung dynamischer Systeme, Birkhäuser, Basel 1990.
 O. Hernández-Lerma, Adaptive Markov control Processes, Springer-Verlag, New York-Berlin 1989.
 Müller, P.H.; Nollau, V. Steuerung stochastischer Prozesse. Akademie-Verlag, Berlin 1984.
 M. Puterman, Markov decision processes. Wiley, New York 1994.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Stochastische Prozesse und Funktionalanalysis

Modulnummer: 5810

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

siehe Fachbeschreibungen

Voraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fachbeschreibungen

Detailangaben zum Abschluss

siehe Fachbeschreibungen

Funktionalanalysis

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

Fachnummer: 5811 Prüfungsnummer: 2400184

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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. McGraw-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 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Stochastische Prozesse

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

Fachnummer: 5812 Prüfungsnummer: 2400185

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S
3	1	0																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, stochastische Prozesse geeignet zu modellieren und zu analysieren.

Vorkenntnisse

maßtheoretisch fundierte Wahrscheinlichkeitstheorie

Inhalt

Grundlagen, Poisson-Prozess, Gaußsche Prozesse, Martingale in diskreter Zeit, Markovketten, Brownsche Bewegung

Medienformen

Tafel, Skript, Aufgaben, Software

Literatur

- Durrett, R. (1996). Probability: Theory and Examples, 2nd edn, Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA.
- Klenke, A. (2006). Wahrscheinlichkeitstheorie, 3rd edn, Springer, Berlin.
- Kallenberg, O. (2002). Foundations of Modern Probability, 2nd edn, Springer, New York.
- Durrett, R. (1999). Essentials of Stochastic Processes, Springer, New York.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Mathematische Wahlfächer

Modulnummer: 5813

Modulverantwortlich: Prof. Dr. 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

Funktionentheorie

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

Fachnummer: 5814 Prüfungsnummer: 2400189

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 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 Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5827 Prüfungsnummer: 2400191

Fachverantwortlich: Dr. Jürgen Knobloch

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Grundlagen der Analysis, Analysis dynamischer Systeme

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 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Mathematische Methoden der Bildverarbeitung

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

Fachnummer: 5824 Prüfungsnummer: 2400194

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 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, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101051 Prüfungsnummer: 2400578

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Ansätze zur numerischen Behandlung von Vektoroptimierungs-problemen mit variablen Ordnungsstrukturen werden beherrscht und stehen bei Anwendungs-problemen 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

keine

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Master Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Technische Physik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Maschinenbau 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
Master Medientechnologie 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
Bachelor Medientechnologie 2013
Master Communications and Signal Processing 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Medienwirtschaft 2015
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Informatik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Diplom Maschinenbau 2017

Numerik invarianter Mannigfaltigkeiten

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

Fachnummer: 5828 Prüfungsnummer: 2400195

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 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.: Wahlmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5815

Prüfungsnummer: 2400196

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Detaillangaben 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, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5825 Prüfungsnummer: 2400198

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 unendlich vielen Restriktionen. Erweiterung der konvexen Analysis, Optimalitätskriterien, Reduktion auf finites Problem, Chebyshev 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

keine

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Versicherungsmathematik

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

Fachnummer: 5687 Prüfungsnummer: 2400188

Fachverantwortlich: Dr. Regina Hildenbrandt

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 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, H. 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: Angewandte 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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

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.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5818 Prüfungsnummer: 2400201

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jochen Harant

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Phi-Funktion, 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

werden bei Bedarf festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Master Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Technische Physik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Maschinenbau 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
Master Medientechnologie 2017
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
Bachelor Medientechnologie 2013
Master Communications and Signal Processing 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Medienwirtschaft 2015
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Informatik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Diplom Maschinenbau 2017

Aktuelle Probleme (Modul Mathematische Wahlfächer)

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

Sprache: Deutsch und Englisch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5819

Prüfungsnummer: 2400186

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 grundlegenden 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 festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen:

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: Deutsch oder Englisch

Pflichtkenn.: Wahlmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101057

Prüfungsnummer: 2400582

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Carsten Trunk

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0																								
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2419																								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS																	
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester																											
				2	1	0																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz, Verstehen der grundlegenden Begriffe eines weiterführenden Gebietes der Funktionalanalysis. Der Student soll in der Lage sein, auf dem vermittelten Forschungsgebiet eigenständig zu arbeiten und zu ersten eigenen Forschungsergebnissen zu gelangen.

Vorkenntnisse

Analysis, Funktionalanalysis I

Inhalt

Konzepte der Operatortheorie, wie z. B. Spektraltheorie, selbstadjungierter Operatoren im Hilbertraum, Erweiterungstheorie symmetrischer Operatoren, Fredholmtheorie, Theorie der definierbarer Operatoren im Kreinraum, Halbgruppentheorie. Gegebenfalls Konzepte der Topologischen Vektorräume, der lokalkonvexen Räume, Einführung in die Theorie der Distributionen, Sobolevräume und der Theorie der Differentialoperatoren

Medienformen

Literatur

Heuser: Funktionalanalysis. Teubner Stuttgart. Rudin, W.: Functional Analysis. Mc-Graw-Hill, New York 1991.

Werner: Funktionalanalysis. Springer 2011.

Schmüdgen: Unbounded self-adjoint operators on Hilbert space, Springer 2014.

Weidmann: Lineare Operatoren in Hilberträumen, Teil I und II, Teubner 2000 bzw. 2003.

X

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

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:deutsch

Pflichtkennz.:Wahlmodul

Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 101050 Prüfungsnummer:2400577

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jochen Harant

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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:

- Bachelor Mathematik 2013
- 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.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5817 Prüfungsnummer: 2400199

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Mengentheoretische 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 festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen:

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.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6830 Prüfungsnummer: 2400200

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Informatik

Modulnummer: 5733

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

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

Voraussetzungen für die Teilnahme

keine

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

Computeralgebra

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5683

Prüfungsnummer: 2400202

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 2013 Vertiefung AM
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Komplexitätstheorie

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

Fachnummer: 101053 Prüfungsnummer: 2400580

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der Komplexitätstheorie.

Vorkenntnisse

Lineare 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 festgelegt

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2013
 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.: Wahlmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100575	Prüfungsnummer: 2200383
--------------------	-------------------------

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Günter Schäfer

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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.
- Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu den anwendungsorientierten Schichten von Netzen und deren Protokolle, insbesondere des Internet. Die Studierenden kennen die grundlegenden Sicherheitsanforderungen an Kommunikationsdienste und Mechanismen zu ihrer Erfüllung.

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 Protocol (IP): Paketaufbau und Protokollfunktionen, Hilfsprotokolle und Protokollversionen; Routingalgorithmen: Distanzvektor- und Link-State-Verfahren; Routingprotokolle des Internet (RIP, OSPF, BGP)
5. Transportschicht: Adressierung und Multiplexing; Verbindungsloser vs. verbindungsorientierter Transportdienst; Fehlerkontrolle; Flusskontrolle; Staukontrolle; Transportprotokolle des Internet (TCP, UDP)
6. Anwendungsorientierte Schichten: Sitzungsschicht, Darstellungsschicht und Anwendungsschicht, Grundarchitekturen verteilter Anwendungen: Client-Server, Peer-to-Peer, hybride Ansätze, Konkrete Protokolle der Anwendungsschicht: HTTP, SMTP, DNS;
7. Netzsicherheit

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Folien-Präsentationen, Arbeitsblätter, Lehrbuch
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3545>

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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Betriebssysteme

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 252	Prüfungsnummer: 2200059
-----------------	-------------------------

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Winfried Kühnhauser

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Betriebssysteme bilden das Software-Fundament aller informationstechnischen Systeme. Ihre funktionalen und vor allem ihre nichtfunktionalen Eigenschaften wie Robustheit, Sicherheit oder Effizienz 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. Die Kursteilnehmer lernen Betriebssysteme als strukturierte parallele 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

Algorithmen und Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Rechnerarchitekturen, Programmier- und Kommunikationsparadigmen

Inhalt

Kursinhalte sind

- Nebenläufigkeit und Parallelität, Prozess- und Threadmodelle, Scheduling, Synchronisation und Kommunikation
- Ressourcenmanagement, Prozessoren, virtueller Speicher, Kommunikation
- Dateisysteme
- Netzwerkmanagement
- Ein-/Ausgabesysteme
- Architekturprinzipien

Medienformen

Präsentationen mit Projektor und Tafel, Bücher und Fachaufsätze, Übungsaufgaben und Diskussionsblätter
 Link zum Moodle-Kurs:
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=532>

Literatur

- Andrew S. Tanenbaum: Modern Operating Systems. Pearson / Prentice Hall.
- William Stallings: Operating Systems - Internals and Design Principles. Pearson / Prentice Hall.
- Brian L. Stuart: Principles of Operating Systems. Thomson Learning / Course Technology
- Gary Nutt: Operating Systems - A Modern Perspective. Addison-Wesley.
- Gadi Taubenfeld: Synchronization Algorithms and Concurrent Programming. Pearson / Prentice Hall.
- David Mosberger, Stephane Eranian: IA-64 Linux Kernel - Design and Implementation. Prentice Hall.
- Daniel P. Bovet, Marco Cesati: Understanding the Linux Kernel. O'Reilly & Associates.
- Jonathan Levin: Mac OS X and iOS Internals. John Wiley & Sons.

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Prüfung

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Mathematik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
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.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5367 Prüfungsnummer: 2200060

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Beat Brüderlin

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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)
Link zum Moodle-Kurs: <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3185>

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

schriftlich 60. min.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

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.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 244

Prüfungsnummer: 2200031

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Kai-Uwe Sattler

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0							
Fakultät für Informatik und Automatisierung		Fachgebiet: 2254								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
semester			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 Zugriffskontrolle; XPath & XQuery als Anfragesprachen für XML

Medienformen

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Moodle

Link zum Moodle-Kurs:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/enrol/index.php?id=1432>

Literatur

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

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Modulprüfung

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Effiziente Algorithmen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100530 Prüfungsnummer: 2200366

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Martin Dietzfelbinger

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2242

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden kennen einige wesentliche fortgeschrittene Algorithmen und die hierfür notwendigen Entwurfs- und Analysetechniken. Sie können mit den erlernten Techniken Algorithmen für abgewandelte Fragestellungen entwerfen und analysieren. Sie können Algorithmen auch auf nicht offensichtliche Anwendungsfragestellungen übertragen. Sie können eine amortisierte Laufzeitanalyse durchführen, wenn die wesentlichen Festlegungen angegeben sind. Die Studierenden kennen die vielfältige Anwendbarkeit von Flussalgorithmen. Sie kennen nichttriviale grundlegende Techniken für die Verarbeitung von Wörtern (Textsuche) und die relevanten Beweistechniken.

Vorkenntnisse

Bachelorstudium Informatik, insbesondere: Algorithmen und Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Mathematik 1 und 2, Grundlagen und diskrete Strukturen.

Inhalt

Flussprobleme und –algorithmen: Ford-Fulkerson-Methode, Algorithmus von Edmonds/Karp, Sperrflussmethode (Algorithmus von Diniz), Preflow-Push-Ansatz.
 Matchingprobleme und ihre Algorithmen: Kardinalitätsmatching, Lösung über Flussalgorithmen, Algorithmus von Hopcroft/Karp; gewichtetes Matching: Auktionsalgorithmus, Ungarische Methode; Stabile Paarungen: Satz von Kuhn/Munkres, Algorithmus von Gale/Shapley.
 Amortisierte Analyse von Datenstrukturen: Ad-Hoc-Analyse, Bankkontomethode, Potenzialmethode.
 Implementierung von adressierbaren Priority Queues: Binomialheaps und Fibonacci-Heaps.
 Textsuche: Randomisiertes Verfahren; Algorithmus von Knuth/Morris/Pratt, Algorithmus von Aho/Corasick, Algorithmus von Boyer/Moore, Vorverarbeitung für Boyer-Moore-Algorithmus.

Medienformen

Bereitgestellt: Skript auf der Webseite
 Tafelvortrag, Presenter-Projektion, Folien

Literatur

- Neben Vorlesungsskript:
- J. Kleinberg, E. Tardos, Algorithm Design, Pearson Education, 2005
 - T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms, 2nd ed., MIT Press, 2001 (auch auf deutsch bei Oldenbourg)
 - M. Dietzfelbinger, K. Mehlhorn, P. Sanders, Algorithmen und Datenstrukturen - Die Grundwerkzeuge, Springer, 2014
 - S. Dasgupta, C. Papadimitriou, U. Vazirani, Algorithms, McGraw-Hill, 2007
 - V. Heun, Grundlegende Algorithmen, 2. Auflage, Vieweg, 2003

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Informatik 2013
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
- Master Wirtschaftsinformatik 2014
- Master Wirtschaftsinformatik 2015

Mathematische Logik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:deutsch

Pflichtkennz.:Wahlmodul

Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 101050 Prüfungsnummer:2400577

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jochen Harant

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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:

- Bachelor Mathematik 2013
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Softwaretechnik 1

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

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100533	Prüfungsnummer: 2200369
--------------------	-------------------------

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Armin Zimmermann

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Link zum Moodle-Kurs der Vorlesung:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3053>

Link zum Moodle-Kurs für das Seminar:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=1494>

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

schriftliche Prüfung

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Telematik 2 / Leistungsbewertung

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 20 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101145	Prüfungsnummer: 2200442
--------------------	-------------------------

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Günter Schäfer

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 verstehen die spezifischen Dienstgüteanforderungen von Multimediaanwendungen und können alternative Systemkonzepte für die Einführung einer Dienstgüteunterstützung in das Internet bewerten.
 Sie verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zur Leistungsbewertung von Kommunikationssystemen mittels diskreter Ereignissimulation und mathematischer Modellierung mittels Markov-Ketten und Warteschlangennetze. Die Studenten können Eigenschaften von Netzwerken erfassen und selbstständig evaluieren.

Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, anhand der Anforderungen von Applikationen Architekturen und Protokolle zu identifizieren, die zur Realisierung notwendig sind.
 Sie können grundlegende Verfahren und Methoden der Leistungsbewertung zur Bestimmung von Leistungskenngrößen anwenden und die ermittelten Werte systematisch auswerten.

Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenwirken der Komponenten eines Netzes als System.
 Weiterhin verstehen sie die grundlegenden Konzepte und Grenzen der diskreten Simulation sowie der Modellierung mit Warteschlangensystemen und können einfache Systeme modellieren und in Bezug auf wesentliche Systemkenngrößen bewerten.

Sozialkompetenz: Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen für spezifische Fragestellungen in der Gruppe.

Vorkenntnisse

Vorlesungen „Algorithmen und Programmierung“ sowie Vorlesung „Telematik 1“ sollten möglichst bestanden sein (Empfehlung).

Inhalt

1. Multimediaanwendungen: Anforderungen und Realisierung im Internet
2. Dienstgüteunterstützung im Internet
3. Multiprotocol-Label-Switching als Beispiel eines verbindungsorientierten Paketdienstes
4. System- & Modellbegriff, Leistungskenngrößen, Grundtechniken der Leistungsbewertung (Experiment, Simulation, theoretische Analyse)
5. Auffrischung grundlegender mathematischer Zusammenhänge: Zufallsexperiment, Stichprobe, Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktion, Mittelwert und Varianz, zentraler Grenzwertsatz, Konfidenzintervall, Transientenerkennung
6. Simulative Leistungsbewertung: Discrete Event Simulation, prozessbasierte und ereignisgesteuerte Programmierung von Simulationsmodellen, Ergebnisaufzeichnung und Auswertung
7. Analytische Leistungsbewertung: Grundbegriffe der Warteschlangentheorie, Kendall's Notation, Ankunftsprozesse, Bedienprozesse, Little's Theorem, Markovprozesse, statistisches Gleichgewicht
8. Elementare Wartesysteme, Ermittlung der Leistungskenngrößen
9. Offene und geschlossene Wartesysteme, Methoden zur Bestimmung der Leistungskenngrößen (Das Jackson-Theorem für offene Netze, Gordon/Newell -Theorem für geschlossene Netze.
10. Systematische Evaluierung großer Systeme

Medienformen

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Lehrbuch
 Link zum Moodlekurs:
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/enrol/index.php?id=3110>

Literatur

- [1] A. S. Tanenbaum. Computernetzwerke. Pearson Education.
- [2] J. F. Kurose, K. W. Ross. Computernetze. Pearson Education.
- [3] A. M. Law, W. D. Kelton. Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill.
- [4] R. Jain. The Art of Performance Analysis. John Wiley & Sons

Detailangaben zum Abschluss

Mündliche Prüfung

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010
Bachelor Informatik 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Master Wirtschaftsinformatik 2018

Softwaretechnik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Wahlmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100564

Prüfungsnummer: 2200379

Fachverantwortlich: Dr. Detlef Streitferdt

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0																		
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 223A																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen über anwendungsorientiertes Wissen zu Werkzeugen der Anforderungserhebung und –modellierung, der Prozessmodellierung und –anpassung, der Aufwandsschätzung, des Softwaretests, der Produktlinienentwicklung und der Wartung von Software.

Methodenkompetenz: Die Studierenden kennen den methodischen Hintergrund zu den vorgestellten Werkzeugen / Verfahren und sind daher in der Lage auch neue Problemstellungen zu lösen. Sie können aus den vorgestellten Methoden jeweils die passenden auswählen.

Systemkompetenz: Die Studierenden können die vorgestellten Methoden und Werkzeuge in Projekten unterschiedlicher Domänen anwenden.

Sozialkompetenz: Die Studierenden kennen die Bedeutung und den Einfluss der erlernten Methoden und Werkzeuge innerhalb einer Firma. Sie können daher ihr jeweiliges Vorgehen und die Ergebnisse auf die Erfordernisse eines Projektes in einer Organisation abstimmen.

Vorkenntnisse

Softwaretechnik 1

Inhalt

Diese Vorlesung vertieft die Inhalte der Softwaretechnik. Durch den Anwendungsbezug und die vorgestellten Entwicklungswerkzeuge werden theoretische Kenntnisse umgesetzt. Die bekannten Phasen des Softwareentwicklungszyklus werden durch Themen vertieft, deren Bedeutung im industriellen Praxiseinsatz hoch ist.

- Requirements Engineering (RE) - Als eine der wichtigen Grundvoraussetzungen für hochwertige Systeme gilt die Requirements Engineering Phase. Die wichtigsten Technologien werden vorgestellt und eingesetzt.
 - Elicitation, Modeling, Validation/Verification
 - Goal-Oriented RE
 - Traceability
 - RE Tool Support
- Softwareprozessmodellierung - Nutzung und Anpassung von Entwicklungsprozessen mit zugehörigen Artefakten (z. B. Checklisten, Dokumentvorlagen, Werkzeugen, Rollenkonzept, ...). Je nach Anforderung, sollen einzelne oder ganze Prozesse erzeugt und effizient eingesetzt werden, um eine Entwicklergruppe bestmöglich zu unterstützen.
 - Modellierung von Softwareentwicklungsprozessen (Wiederverwendung von Methoden- / Prozessschritten)
 - Tailoring von SW-Entwicklungsprozessen
 - Langlebige Systeme - Das Wissen um den Lebenszyklus von Softwaresystemen ist entscheidend für deren Entwicklung und zukünftigen Erfolg. Die geforderte Stabilität langlebiger Systeme (z. B. mehr als 30 Jahre) muss sich im Entwurf der Systeme wiederfinden.
 - Design for Stability
 - Reengineering
 - Refactoring
 - SW Wartung, Wartbarkeit
- Automatisiertes Testen - Veränderungen in den Anforderungen oder auch Fehlerbereinigungen führen zu

der Notwendigkeit das System erneut testen zu müssen. Hierbei sind automatisierte Testansätze hilfreich. Zum einen lassen sie Änderungen an Testmodellen zu, aus denen Testfälle generiert werden. Zum anderen können Testfälle mit unterschiedlichen Zielen generiert werden, z. B. der Verbesserung der Codeabdeckung.

- Einordnung in den SW-Entwicklungsprozess
- Testmodellierung
- Testfallableitung
- Analyse von Testergebnissen
- Software Produktlinien - Der immer häufiger angewandte Produktlinienansatz erfordert ein Umdenken während des gesamten Entwicklungszyklus. Sollen später Produkte generiert und nicht jeweils als Eigenentwicklung entstehen, sind folgende Themen relevant:

- Merkmalmodelle (variable / gemeinsame Systemanteile)
- Produktlinien Architekturen
- Domänenspezifische Sprachen
- Testen von Produktlinien
- Generieren von Applikationen aus einer Produktlinie

Medienformen

Bücher, Webseiten, Wissenschaftliche Paper, Open Source/Kommerzielle – Werkzeuge

Alle Unterlagen stehen in moodle zur Verfügung. Der Zugang wird in der ersten Vorlesung bekannt gegeben (ansonsten bitte per E-Mail anfragen)

=====

Webex-Link für die erste Vorlesung am 26.4.2021, 11:00-12:30:

<https://tu-ilmenau.webex.com/tu-ilmenau/j.php?MTID=md492954120a5b7d0f61bac2dfc824ace>

Meeting-Kennnummer: 121 504 6631

Passwort: swt2ev64

Über Videosystem beitreten

Wählen Sie 1215046631@tu-ilmenau.webex.com

Sie können auch 62.109.219.4 wählen und Ihre Meeting-Nummer eingeben.

Über Telefon beitreten. Nur VoIP verwenden

=====

Literatur

[Boec 2004] Günter Böckle, Peter Knauber, Klaus Pohl, Klaus Schmid, "Software-Produktlinien: Methoden, Einführung und Praxis", dpunkt.Verlag GmbH, 2004.

[Broo 1995] Frederick P. Brooks, Jr., "The Mythical Man Month", Addison-Wesley, 1995.

[Fowl 1999] Martin Fowler, "Refactorings – Improving the Design of Existing Code", Addison Wesley, 1999.

[Gamm 1995] Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, "Design Pattern – Elements of Reusable Object-Oriented Software", Addison Wesley, 1995.

[Lams 2009] Axel van Lamsweerde, "Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications", John Wiley & Sons, 2009.

[McCo 2006] Steve McConnell, "Software Estimation", Microsoft Press, 2006.

[Pohl 2005] Klaus Pohl, Günter Böckle, Frank van der Linden, "Software Product Line Engineering – Foundations, Principles, and Techniques", Springer, Heidelberg 2005.

[Pohl 2008] Klaus Pohl, "Requirements Engineering: Grundlagen, Prinzipien, Techniken", dpunkt.Verlag GmbH, 2008.

[Robe 1999] Suzanne Robertson, James Robertson, "Mastering the Requirements Process", Addison-Wesley, 1999.

[RooC 2004] Stefan Roock, Martin Lippert, "Refactorings in großen Softwareprojekten", dpunkt.Verlag GmbH, 2004.

[Som 2007] Ian Sommerville, "Software Engineering", Pearson Studium, 2007.

[Wieg 1999] Karl E. Wiegers, "Software Requirements", Microsoft Press, 1999.

[Your 1997] Edward Yourdon, "Death March", Prentice-Hall, 1997.

Detailangaben zum Abschluss

Alternative Abschlussleistung wegen Coronaregelungen: mündliche PL 30 min

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Wirtschaftswissenschaftliches Anwendungsmodul

Modulnummer: 101065

Modulverantwortlich: Prof. Dr. 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

Modulnummer: 7558

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Accounting and Management Control 1

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

Fachnummer: 101606 Prüfungsnummer: 2500233

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Grüning

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Students are able to apply management accounting techniques and tools in the decision making process according to firms' requirements and in line with environmental restrictions. They are able to implement management control systems to align operating activities in line with corporate objectives.

Vorkenntnisse

Internes Rechnungswesen (Cost Accounting)

Inhalt

Variante 1

Accounting and Management Control 1 -
 Management Control Systems

Language: English

Content:

- advances methodological knowledge about management accounting
- management control system
- responsibility center control
- transfer pricing
- performance measurement
- management compensation

Literature: Anthony/Govindarajan: Management Control System. 12. ed. New York: McGrawHill, 2007.

Regular Course start: winter term

Exam: written exam

Bonus Points: case studies with presentation

Variante 2

Accounting and Management Control 1 -
 Empirical Accounting research

Sprache: Deutsch

Inhalt:

- Methoden und Forschungsgegenstände empirischer Rechnungslegungsforschung
- Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
- Forschungsgegenstand >Qualität von Rechnungslegung< und ihre Quantifizierung
- Vorbereitung auf empirische Masterarbeit

Turnus: Wintersemester

Prüfungsart: Projektarbeit

Bonuspunkte: keine

Medienformen

Powerpoint presentation, case studies, tutorial questions

Moodle Course Accounting and Management Control 1

Literatur

Anthony/Govindarajan: Management Control System. 12. ed. New York: McGrawHill, 2007.

Detailangaben zum Abschluss

The prioritized form of the final examination is the written examination.

This change in the form of the final examination only applies in the context of the SARS-CoV-2 pandemic 2020/2021.

Only in the event that it is impossible for the student to take the written examination, the oral form of examination is permitted.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medienwirtschaft 2015

Master Medienwirtschaft 2018

Master Wirtschaftsinformatik 2015

Master Wirtschaftsinformatik 2018

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018

Accounting and Management Control 2

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

Fachnummer: 101607 Prüfungsnummer: 2500234

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Grüning

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Studenten sind in der Lage, strategische Entscheidungen von Unternehmen zu evaluieren und implementieren und auf ihrer Basis Steuerungssysteme zu implementieren.

Vorkenntnisse

Internes Rechnungswesen

Inhalt

Das Fach vertieft Fähigkeiten und Kenntnisse zur strategischen Unternehmenssteuerung. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Controlling von Geschäfts- und Unternehmensstrategien, wertorientiertem Controlling, strategischer Frühaufklärung und Performance Measurement-Systemen.

Medienformen

Powerpoint-Präsentation, Fallstudien, Übungskripte

Literatur

Baum/Coenenberg/Günther: Strategisches Controlling. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2013.

Detailangaben zum Abschluss

Vorrangig gilt die schriftliche Form der Abschlussleistung.

Diese Änderung der Form von Abschlussleistungen gilt nur im Rahmen der Virus SARS-CoV-2-Pandemie 2020/2021.

Nur für den Fall, dass es dem Studierenden unmöglich macht die Prüfung schriftlich abzulegen, ist die mündliche Prüfungsform gestattet.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
 Master Medienwirtschaft 2015
 Master Medienwirtschaft 2018
 Master Wirtschaftsinformatik 2015
 Master Wirtschaftsinformatik 2018
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018

Finanzwirtschaft 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5293

Prüfungsnummer: 2500029

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0							
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien		Fachgebiet: 2524								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
semester	2 1 0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

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

Vorkenntnisse

Veranstaltung "Finanzierung und Investition"

Inhalt

1. Finanzmärkte und -intermediäre (Überblick über die institutionellen Gegebenheiten)
2. Investition und Finanzierung unter Sicherheit
3. Kapitalkosten
4. Kapitalmarkttheorie (Portfoliotheorie, CAPM)
5. Wertpapiermanagement (Aktien, Anleihen)

Medienformen

Vorlesungsskript, Übungsskript, Literaturstudium
Moodle-Kurs Finanzwirtschaft 1

Literatur

Jeweils in der aktuellsten Auflage:

Trost, R.: Vorlesungsskript Finanzwirtschaft 1

Perridon/Steiner/Rathgeber, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen, München (empfehlenswert für Überblick)

Beike/Schlütz, Finanznachrichten lesen, verstehen, nutzen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart

Bitz/Stark, Finanzdienstleistungen, Oldenbourg, München-Wien

Brealey/Myers/Allen, Principles of Corporate Finance, McGraw-Hill, New York et al.

Franke/Hax, Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, Springer, Berlin et al.

Steiner/Bruns, Wertpapiermanagement, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Medienwirtschaft 2011

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2015

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Master Wirtschaftsinformatik 2018

Internes Rechnungswesen

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:deutsch Pflichtkenn.:Pflichtmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5299 Prüfungsnummer:2500020

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Grüning

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Studenten sind in der Lage, den realen Werteverzehr in Unternehmen in Kostenrechnungsmodellen abzubilden und die Kostensituation auf Basis der Modelldaten zu analysieren und Maßnahmen zur Kostengestaltung abzuleiten.

Vorkenntnisse

5290 Buchführung
 5298 Externes Rechnungswesen

Inhalt

Das Fach vermittelt ein grundlegendes Verständnis des internen Rechnungswesens aus entscheidungsorientierter Perspektive. Neben der Abgrenzung zum externen Rechnungswesen werden Zielstellungen des internen Rechnungswesens und verschiedene Instrumente der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung in Teilkosten- und Vollkostenrechnungen detailliert behandelt. Ein zweiter Schwerpunkt liegt auf Instrumenten der Plankostenrechnung, Break-Even-Analyse, Prozess- und Zielkostenrechnung.

Medienformen

Powerpoint-Präsentation, Übungsscript
 Moodle Kurs Internes Rechnungswesen

Literatur

Coenenberg/Fischer/Günther: Kostenrechnung und Kostenanalyse. 9. Aufl. Schäffer-Poeschel : Stuttgart, 2016

Detailangaben zum Abschluss

schriftlich

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Medientechnologie 2013
 Bachelor Medienwirtschaft 2011
 Bachelor Medienwirtschaft 2013
 Bachelor Medienwirtschaft 2015
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Unternehmensethik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101442

Prüfungsnummer: 2500209

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rainer Souren

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 98	SWS: 2.0																			
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien			Fachgebiet: 2522																			
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS												
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	
semester																						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die wesentlichen Inhalte verschiedener ethischer Grundhaltungen sowie Konzepte und Instrumente einer moralischen Unternehmensführung. Sie können diese auf unterschiedliche betriebswirtschaftliche Fragestellungen anwenden. Sie können verschiedene unternehmensethische Prinzipien (Nachhaltigkeit, CSR, Corporate Citizenship) in aktors- und prozessorientierte Beziehungsgefüge einordnen und die Verantwortung der verschiedenen Akteure benennen. Die Veranstaltung versetzt die Studierenden zudem in die Lage, unternehmenspraktische Probleme fundiert zu diskutieren und diverse Entscheidungssituation (Fallstudien) abzuwägen.

Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse der Unternehmensführung hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

Inhalt

0. Einführung und organisatorische Hinweise

Teil A: Grundlagen der Ethik

1. Einige Gedankenexperimente zu moralischem Handeln
2. Begriffe und Denkrichtungen

Teil B: Konzeptionelle Grundgedanken zur Unternehmensethik

3. Moralische Aufgaben von Staat, Unternehmen und Managern im Wirtschaftssystem
4. Normative Leitprinzipien und ihre Umsetzung im Managementprozess

Teil C: Ausgewählte Gegenstände ethischer Unternehmensführung

5. Ethisches Personalmanagement
6. Ethisches Produkt- und Innovationsmanagement
7. Ethisches Marketing
8. Ethisches Management in (globalen) Wertschöpfungsketten
(Die Vorlesung wird durch diverse Fallstudien zu den einzelnen Themenfeldern ergänzt.)

Medienformen

Moodle-Kurs: Unternehmensethik (Sommersemester 2021)

begleitendes Skript, ergänzendes Material (zum Download auf Moodle eingestellt)

Literatur

Basisliteratur:

Bak, P.M.: Wirtschafts- und Unternehmensethik, Stuttgart 2014.

Crane, A./Matten, D.: Business Ethics, 4. ed., Oxford 2016.

Sandel, M.J.: Justice, New York 2010 (oder auf deutsch: Gerechtigkeit, Berlin 2013).

Vertiefende Beiträge (Auswahl):

Carroll, A.: The pyramid of corporate social responsibility: toward the moral management of organizational stakeholders, in: Business Horizons (34) 1991, S. 39–48.

Friedman, M.: The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits, in: New York Times Magazine, 13. September 1970, S. 32–33, 122–126.

Legge, K.: Is HRM ethical? Can HRM be ethical?, in: Parker, M. (Ed.): Ethics and organization, London 1998, S. 150–172.

Weitere Aufsätze, die von den Studierenden vor der jeweiligen Veranstaltung gelesen werden müssen, werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Detailangaben zum Abschluss

Form der Abschlussleistung im Sommersemester 2021: Mündliche Prüfungsleistung (30 Minuten) bevorzugt in Präsenz, ggf. via Online-Prüfung

Alternative Form falls die Teilnehmerzahl 50 Studierende deutlich übersteigt: Take Home Exam (Aufsatz).

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013

Master Medienwirtschaft 2014

Master Medienwirtschaft 2015

Master Medienwirtschaft 2018

Master Regenerative Energietechnik 2016

Master Wirtschaftsinformatik 2014

Master Wirtschaftsinformatik 2015

Master Wirtschaftsinformatik 2018

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018

Unternehmensführung 3

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Pflichtmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6269

Prüfungsnummer: 2500043

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Norbert Bach

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0																		
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien			Fachgebiet: 2525																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung vermittelt ein tiefgehendes Verständnis zu den Gestaltungsoptionen moderner Organisation. Die Studierenden sind in der Lage, bestimmte Sachverhalte auf der Basis organisationstheoretischer Grundlagen zu analysieren und zu bewerten. Sie können darüber hinaus organisationstheoretische Kenntnisse sowie Gestaltungsoptionen auf konkrete Probleme der Unternehmenspraxis anwenden (Fachkompetenz).

Die Studierenden erlernen in der begleitenden Fallstudienübung das selbständige Einarbeiten in für sie neue Inhalte, wie man offene Fragen formuliert und wie die Präsenzveranstaltung der Übung zielorientiert zur Deckung eigener Wissenslücken und zum Verständnislernen genutzt werden kann (Methodenkompetenz). Darüber hinaus wird durch die Bearbeitung von Fallstudien in Gruppen neben der Methoden- auch die Sozialkompetenz weiterentwickelt.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss in einem wirtschaftswissenschaftlichen Studienfach.

Inhalt

In der Vorlesung Unternehmensführung 3 wird Organisation als Erfolgsfaktor der Unternehmensführung verstanden. In diesem instrumentellen Begriffsverständnis werden die Gestaltungsfragen moderner Organisation erklärt. Dabei werden organisationstheoretische Grundlagen auf Gestaltungsprobleme der Unternehmenspraxis angewendet.

Aufbauend auf begriffliche und konzeptionelle Grundlagen werden zunächst Organisationstheorien vorgestellt und erläutert. Anschließend wird der in der Vorlesung zugrunde gelegte gestaltungsorientierte Ansatz der Organisation in seinen Begriffen und Vorgehensmodellen behandelt. Das folgende Kapitel „Strategieorientierte Organisation“ umfasst zum einen die Wertschöpfungsarchitektur des Unternehmens und die Gestaltung der Schnittstellen zu seinen Umsystemen. Es folgen Fragen der Corporate Governance und der Leitungsorganisation, bevor unter der Überschrift „Effizienzorientierte Organisation“ die klassische Thematik der Prozess- und Aufbauorganisation von Unternehmen behandelt wird. Die Vorlesung schließt mit Fragen der „Innovationsorientierten Organisation“, die das Management organisatorischen Wandels adressiert.

Medienformen

Tafelbild, PowerPoint-Folien, Literaturstudium, e-learning-Plattform moodle
moodle-Kurs: Unternehmensführung 3 - Organisation

Literatur

Bach, N. et al. (2017): Organisation. Gestaltung wertschöpfungsorientierter Architekturen - Prozesse - Strukturen. 2. Auflage, SpringerGabler 2017
Schulte-Zurhausen, M. (2013): Organisation, 6. Aufl., München 2013

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013

Master Medienwirtschaft 2014
Master Medienwirtschaft 2015
Master Medienwirtschaft 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018

Unternehmensführung 4

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6265

Prüfungsnummer: 2500041

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Norbert Bach

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0																			
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien			Fachgebiet: 2525																			
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS												
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	
semester																						
		2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Durch die Vorlesung Unternehmensführung 4 "Motivation und Leadership" verstehen die Studierenden, wie Führungskräfte das Leistungsverhalten der Mitarbeiter eines Unternehmens beeinflussen können. Die Studierenden erwerben Fachkompetenzen zu klassischen Motivations- und Führungstheorien sowie zu neueren Ansätzen der Führungslehre, wie dem dem Management von Teams und Shared Leadership. Im Rahmen der begleitenden Fallstudienübung analysieren die Studierenden in Gruppenarbeit Fallbeispiele basierend auf den in der Vorlesung vermittelten theoretischen Grundlagen und wenden das Erlernete praktisch an (Methodenkompetenz, Sozialkompetenz).

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss

Inhalt

Ausgangspunkt aller Überlegungen sind das dem Führungsverhalten zugrunde gelegte Menschenbild, das eine Führungskraft von ihren Mitarbeitern hat. Anschließend werden Grundbegriffe der Motivation sowie grundlegende Inhalts- und Prozesstheorien behandelt. Darauf aufbauend werden aus den klassischen Führungstheorien ausgewählte Ansätze in ihrer jeweiligen Fokussierung auf die Eigenschaften der Führungskraft, die Führungssituation und die Führungsbeziehung erläutert. Anschließend werden ausgewählte Theorien der Führung von Gruppen und Teams besprochen und als oberste Aggregationsebene die mikropolitische Sichtweise von Unternehmen und multilaterale Beeinflussungsprozesse diskutiert. Abschließend werden neuere Ansätze der Leadershipforschung, wie z.B. Shared Leadership und Leadership Agility, behandelt.

Medienformen

Lernplattform Moodle, PowerPoint-Folien
moodle-Kurs: Unternehmensführung 4 - Motivation und Leadership

Literatur

- Bass, B.M. (1985): Leadership and Performance beyond Expectations
- Bass, B.M. (1990): Bass & Stogdill's Handbook of Leadership: Theory, Research, and Managerial Applications, 3. Aufl.
- Lieber, Bernd (2011): Personalführung, 2. Aufl.
- Peters, T. (2015): Leadership. Traditionelle und moderne Konzepte
- Stock-Homburg, R. (2013): Personalmanagement, 3. Aufl.
- The SAGE Handbook of Leadership, 2011

Detailangaben zum Abschluss

Ausarbeitung von Fallstudien (50%), schriftliche Ausarbeitung zu Diskussionsfragen (50%)

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Master Medienwirtschaft 2014

Master Medienwirtschaft 2015
Master Medienwirtschaft 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018

Unternehmensführung 5

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Englisch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6266 Prüfungsnummer: 2500044

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Norbert Bach

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2525

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

The learning goals of this unit are as follows:

1) Knowledge and understanding

Both disciplines Strategic Management and Entrepreneurship are young disciplines. The former is largely theory driven, while the latter is phenomenon driven and experiential. In this module, we make the attempt to contrast them, but we also try to show how they are complimentary. The first learning goal is to impart a general understanding of Strategic Management and Entrepreneurship and to gain 'up to date' knowledge on selected challenges within both disciplines.

2) Intellectual skills

Being able to think critically and be creative: manage the creative processes in self and others; organise thoughts, analyse, synthesise and critically appraise. This includes the capability to identify assumptions, evaluate statements in terms of evidence, detect false logic or reasoning, identify implicit values, define terms adequately and generalise appropriately.

3) Professional practical skills

Effective performance within team environments and the ability to recognise and utilise individuals' contributions in group processes and to negotiate and persuade or influence others; team selection, delegation, development and management.

4) Transferable (key) skills

Effective two-way communication: listening, effective oral and written communication of complex ideas and arguments, using a range of media, including the preparation of business reports
 High personal effectiveness: critical self-awareness, self-reflection and self-management; time management; sensitivity to diversity in people and different situations and the ability to continue to learn through reflection on practice and experience

Vorkenntnisse

Bachelor's degree with a business subject (Wirtschaftsingenieurwesen, Medienwirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Betriebswirtschaftslehre, and similar); profound understanding of the English language.

Inhalt

- Unit outline (preliminary):

Entrepreneurship and Innovation

- Entrepreneurship and Economic Growth
- Schumpeterian and Kirzner Opportunities
- The Field of Entrepreneurship
 - What is Strategy?
- History of and Perspectives on Strategy
- Strategy Context, Content, and Process
- Putting strategy in it's place
 - Dominant Perspectives within Strategic Management
- Economizing versus Strategizing
- Market-based View: How much does Industry matter?
- Resource-based View: Really?

- International Management
- Definitions and Drivers of Internationalization and Globalization
- Theories explaining Internationalization
- Managing Multinational Firms
 - Dynamic Capabilities and Timing Strategies
- Dynamic Capabilities and Competitive Advantage
- Managerial Cognition: The fourth Dynamic Capability
- Framework for Resource Orchestration
 - (Digital) Business Models in (Digital) Industry Architectures
 - Of Architectures, Industry, and Organizational Advantage
 - Designing and Innovating Business Models

Medienformen

PowerPoint-Folien, Tafelbild, Skript, Literaturstudium, Case Study Tutorial
moodle-Kurs: Unternehmensführung 5 - Strategic Management and Entrepreneurship

Literatur

- Aldrich, Howard E., and Roger Waldinger. "Ethnicity and entrepreneurship." *Annual Review of Sociology* (1990): 111-135.
- Alvarez, Sharon A., and Lowell W. Busenitz. "The entrepreneurship of resource-based theory." *Journal of Management* 27.6 (2001): 755-775.
- Amit, R. & Zott, C. (2012). Creating value through business model innovation. *MIT Sloan Management Review* 53(3), 41-49.
- Baker, Ted, and Reed E. Nelson. "Creating something from nothing: Resource construction through entrepreneurial bricolage." *Administrative Science Quarterly* 50.3 (2005): 329-366.
- Barney, J. B. (1986). Strategic factor markets: Expectations, luck, and business strategy. *Management Science*, 32(10), 1231-1241.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Baumol, W. J., 1990, "Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive", *Journal of Political Economy* 98, 893-921.
- Burgelman, Robert A. "Corporate entrepreneurship and strategic management: Insights from a process study." *Management Science* 29.12 (1983): 1349-1364.
- Conner, Kathleen R. "A historical comparison of resource-based theory and five schools of thought within industrial organization economics: do we have a new theory of the firm?." *Journal of Management* 17.1 (1991): 121-154.
- Eggers, J. P. & Kaplan, S. (2013). Cognition and capabilities: a multi-level perspective. *The Academy of Management Annals*, 7(1), 295-340.
- Foss, Kirsten, and Nicolai J. Foss. "Resources and transaction costs: how property rights economics furthers the resource-based view." *Strategic Management Journal* 26.6 (2005): 541-553.
- Gartner, W. B. (1985). A conceptual framework for describing the phenomenon of new venture creation. *Academy of Management Review*, 10(4), 696-706.
- Greve, Arent, and Janet W. Salaff. "Social networks and entrepreneurship." *Entrepreneurship Theory and Practice* 28.1 (2003): 1-22.
- Ireland, R. Duane, Michael A. Hitt, and David G. Sirmon. "A model of strategic entrepreneurship: The construct and its dimensions." *Journal of Management* 29.6 (2003): 963-989.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, 74(1), 75-85.
- Kim C. & Mauborgne, R. (2004). Blue Ocean Strategy. *Harvard Business Review*, 76-84.
- Lounsbury, Michael, and Mary Ann Glynn. "Cultural entrepreneurship: Stories, legitimacy, and the acquisition of resources." *Strategic Management Journal* 22.6-7 (2001): 545-564.
- Nelson, Richard R., and Sidney G. Winter. "Evolutionary theorizing in economics." *The Journal of Economic Perspectives* 16.2 (2002): 23-46.
- Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2010): *Business Model Generation. A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Hoboken, NJ: Wiley. Online: : <http://businessmodelgeneration.com/canvas/bmc>
- Oviatt, Benjamin M., and Patricia P. McDougall. "Defining international entrepreneurship and modeling the speed of internationalization." *Entrepreneurship Theory and Practice* 29.5 (2005): 537-554.
- Milgrom, P. & Roberts, J. (1992): *Economics, Organization and Management*. Chapter 5: Bounded rationality and private information.
- Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179-191.
- Porter, M. E. (1979). How competitive forces shape strategy. (pp. 21-38). *Harvard Business Review*, 21-38.
- Porter, Michael E. "The contributions of industrial organization to strategic management." *Academy of Management Review* 6.4 (1981): 609-620.

- Sarasvathy, Saras D. "Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency." *Academy of Management Review* 26.2 (2001): 243-263.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Shelanski, H. A., & Klein, P. G. (1995). Empirical research in transaction cost economics: a review and assessment. *Journal of Law, Economics, & Organization*, 335-361.
- Tirole, Jean. "Cognition and incomplete contracts." *The American Economic Review* 99.1 (2009): 265-294.
- Venkataraman, S., Sarasvathy, S. D., Dew, N., & Forster, W. R. (2012). Reflections on the 2010 AMR decade award: Whither the promise? Moving forward with entrepreneurship as a science of the artificial. *Academy of Management Review*, 37(1), 21-33.

Additional reading material will be provided in the virtual classroom on moodle2.tu-ilmenau.de and during class!

Detailangaben zum Abschluss

alternative method of assessment

Both individual and group assignments and presentations during class and tutorials (30%); written or oral exam (70%) depending on student numbers. The module can only be passed by obtaining at least a pass (4.0) at each of the four components of the assessment.

Students need to register through the thosca+ system.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013

Master Medienwirtschaft 2014

Master Medienwirtschaft 2015

Master Medienwirtschaft 2018

Master Wirtschaftsinformatik 2014

Master Wirtschaftsinformatik 2015

Master Wirtschaftsinformatik 2018

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018

Produktionswirtschaft 1

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

Fachnummer: 5296 Prüfungsnummer: 2500018

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rainer Souren

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2522

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 beherrschen das elementare produktionswirtschaftliche Fachvokabular und können wesentliche Zusammenhänge der Produktions- und Kostentheorie darstellen und erklären. Dabei sind sie in der Lage, Produktionssysteme anhand aktivitätsanalytischer Instrumente zu modellieren und zu bewerten. Die Studierenden beherrschen überdies die wesentlichen Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung und sind in der Lage, grundlegende Verfahren der Erzeugnisprogrammplanung, Losgrößenbestimmung und des Kapazitätsabgleichs anzuwenden.

Vorkenntnisse

Mathematik 1 und 2 für Wirtschaftswissenschaftler

Inhalt

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

Medienformen

Moodle-Kurs: Produktionswirtschaft 1 (WS 2020/21)
 Vorlesung: überwiegend Powerpoint-Präsentation per Beamer, ergänzender Einsatz des Presenters

Übung: Presenter

Lehrmaterial: PDF-Dateien der Vorlesungs-Präsentationen sowie Übungsaufgaben und Aufgaben zum Selbststudium auf Homepage und im Copy-Shop verfügbar. Zusätzlich zwei alte Klausuren auf der Homepage verfügbar.

Literatur

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

Detailangaben zum Abschluss

Bonuspunkteklausur mit bis zu 10 % der Maximalpunkte während des Semesters. Nur gültig für die Modulprüfung "Produktionswirtschaft 1 und 2".
 Form der Abschlussleistung im Sommersemester 2021: Mündliche Prüfungsleistung (30 Minuten) bevorzugt in

Präsenz, ggf. via Online-Prüfung

Alternative Form: keine

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medienwirtschaft 2011

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2015

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medientechnologie 2017

Master Regenerative Energietechnik 2011

Master Regenerative Energietechnik 2013

Finanzwirtschaft 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6254

Prüfungsnummer: 2500032

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Vorlesungsskript, Übungsskript, Literaturstudium
Moodle-Kurs Finanzwirtschaft 2

Literatur

Jeweils in der die aktuellsten Auflage:

Trost: Vorlesungsskript Finanzwirtschaft 2

Hull: Optionen, Futures und andere Derivate, Pearson, München

Perridon/Steiner/Rathgeber, 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 2013

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Master Medienwirtschaft 2014

Master Medienwirtschaft 2015

Master Medienwirtschaft 2018

Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018

Finanzwirtschaft 3

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

Fachnummer: 6255 Prüfungsnummer: 2500033

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Ersatzentscheidung
- Endwertmethoden, Sollzinssatzmethoden
- Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit
- Investitionsprogrammplanung

Unternehmensbewertung:

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

Medienformen

Vorlesungsskript, Übungsskript, Literaturstudium
 Moodle-Kurs Finanzwirtschaft 3

Literatur

Jeweils in der die aktuellsten Auflage:
 Trost, Vorlesungsskript Finanzwirtschaft 3
 zur Investitionsrechnung:

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

zur Unternehmensbewertung:

- Ballwieser, Unternehmensbewertung, Schäffer-Poeschel
- Damadoran, Investment valuation, Wiley, New York
- Drukarczyk/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 2013
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Medienwirtschaft 2014
Master Medienwirtschaft 2015
Master Medienwirtschaft 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018

Finanzwirtschaft 4

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

Fachnummer: 6256 Prüfungsnummer: 2500036

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Vorlesungsskript, Übungsskript, Literaturstudium
 Moodle-Kurs Finanzwirtschaft 4

Literatur

Jeweils in der die aktuellsten Auflage:

Trost, Vorlesungsskript Finanzwirtschaft 4
 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 2013
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
 Master Medienwirtschaft 2014

Master Medienwirtschaft 2015
Master Medienwirtschaft 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018

ACHTUNG: Fach bzw. Modul wird nicht mehr angeboten!

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Finanzwirtschaft und Controlling

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU**Produktionswirtschaft 2**

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5297

Prüfungsnummer: 2500026

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rainer Souren

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0							
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien			Fachgebiet: 2522							
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
semester		2 1 0								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis der Produktionsplanung und -steuerung (vorrangig für konvergierende Produktionen der Fertigungsindustrie) sowie Grundkenntnisse der Distributionsplanung und können sie in die wesentlichen Strukturen von Advanced Planning Systems einordnen. Sie sind in der Lage, Verfahren der Nachfrageprognose, der Erzeugnisprogramm- sowie Materialbedarfsplanung, der Losgrößenplanung und des Kapazitätsabgleichs, der Auftragsfreigabe und der Maschinenbelegungsplanung sowie der Transport- und Tourenplanung auch auf komplexe, dynamische Problemstellungen anzuwenden. Sie verstehen die Strukturen linearer Programmierungsansätze im Kontext der Produktionsplanung. Überdies sind sie in der Lage, die ökonomischen Auswirkungen von Parametervariationen zu beurteilen und Abstimmungsprobleme im Rahmen hierarchischer Planungskonzepte zu erkennen.

Vorkenntnisse

Produktionswirtschaft 1

Inhalt

0. Organisatorische Hinweise

1. Einführung: Produktionsplanung und -steuerung (PPS) im Rahmen von Advanced Planning Systems (APS)
 2. Nachfrageprognosen im Demand Planning
 3. Erzeugnisprogrammplanung im Master Production Planning
 4. Materialbedarfsplanung (Material Requirements Planning)
 5. Losgrößenplanung im Production Planning
 6. Kurzfristige Verfügbarkeitsprüfungen und Auftragsfreigabe
 7. Maschinenbelegungsplanung im Production Scheduling
 8. Transport- und Tourenplanung im Distribution and Transport Planning
- Fallstudie „Hemdenfein GmbH“ (Übung)

Medienformen

Moodle-Kurs: Produktionswirtschaft 2 (Sommersemester 2021)

Lehrmaterial: PDF-Dateien der Vorlesungs-Präsentationen sowie durchgängige Fallstudien und Übungsaufgaben, ergänzendes Material zum Download auf Moodle eingestellt.

Literatur

Die überwiegend formal orientierte Veranstaltung basiert u. a. auf folgende Lehrbücher zum operativen Produktionsmanagement, die zu Beginn jedes Kapitels durch weiterführende Literaturangaben ergänzt wird:

- Günther, H.-O./Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik, 8. A., Berlin et al. 2009.
- Fandel, G./Fistek, A./Stütz, S.: Produktionsmanagement, 2. A., Berlin et al. 2011.
- Tempelmeier, H.: Materiallogistik, 7. A., Berlin et al. 200.

Detailangaben zum Abschluss**verwendet in folgenden Studiengängen:**

Bachelor Medienwirtschaft 2011

Bachelor Medienwirtschaft 2013

Bachelor Medienwirtschaft 2015

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Produktions- und Logistikmanagement 1

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

Fachnummer: 6268 Prüfungsnummer: 2500049

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rainer Souren

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2522

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 detaillierte Kenntnisse des über- und innerbetrieblichen strategischen Produktions- und Logistikmanagements und können diese in das Supply Chain Management einordnen. Sie kennen die wesentlichen Gestaltungsaspekte der langfristigen kundenorientierten Produkt(ions)programmplanung. Aufbauend auf den grundlegenden Aspekten des strategischen Produktions- und Innovationsmanagements erlangen sie umfassende Kenntnisse zur Gestaltung logistischer Netzwerkstrukturen, zur Standortplanung sowie zur Gestaltung und Planung unterschiedlicher Fertigungs- und Materialflusskonzepte bzw. -systeme (Fertigungstypen, Produktionskonzepte und -philosophien). Durch die Übung erlangen die Studierenden die Fähigkeit, die in der Vorlesung behandelten Aspekte anhand kleiner Übungsaufgaben und umfassender Fallstudien selbständig anzuwenden.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss mit bwl. Grundkenntnissen

Inhalt

1. Einführung: Strategisches Produktions- und Logistikmanagement als Teil der Unternehmensführung
 Teil A: Festlegung des Produktspektrums
2. Marktorientierte Produktentwicklung und -programmgestaltung
3. Variantenmanagement
 Teil B: Gestaltung des überbetrieblichen Wertschöpfungssystems
4. Supply Chain Management
5. Standort- und Transportplanung
6. Konzepte zur kooperativen Netzwerkgestaltung
 Teil C: Gestaltung des innerbetrieblichen Produktions- und Logistiksystems
7. Anlagenmanagement
8. Produktionssteuerungs- und Materialflusskonzepte
9. Fließbandabgleich

Medienformen

Überwiegend PowerPoint-Präsentationen per Beamer, ergänzt um Tafel- bzw. Presenteranschiebe
 Moodle-Kurs: Produktions- und Logistikmanagement 1 (WS 2020/21)

Literatur

Lehrmaterial: Skript (PDF-Dateien) auf Homepage und in Copy-Shop verfügbar. Die beiden letzten alten Klausuren stehen auf der Homepage zum Download bereit. Zu den einzelnen Kapiteln wird stets eine Kernliteratur angegeben. Die Veranstaltung basiert dabei auf verschiedenen Literaturbeiträgen; eine komplette Abdeckung durch ein oder einige wenige Lehrbücher ist nicht möglich. Einen guten Überblick über das strategische Produktionsmanagement liefern jedoch u. a. folgende Bücher:

- Zäpfel, G.: Strategisches Produktions-Management, 2. A., München/Wien 2000.
- Hansmann, K.-W.: Industrielles Management, 8. A., München/Wien 2006, insb. Teil II.
- Steven, M.: Produktionsmanagement, Stuttgart 2014, Kap. 1-7.
- Steven, M.: Produktionslogistik, Stuttgart 2015, Kap. 5-9 und 12.
- Günther, H.-O./Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik, 9. A., Berlin et al. 2012, Kap. 2-5.

Detailangaben zum Abschluss

Form der Abschlussleistung im Sommersemester 2021: Schriftliche Prüfungsleistung (90 Minuten)

Alternative Form: Take Home Exam (Aufsatz), insofern coronabedingt eine sPL nicht möglich ist.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Medienwirtschaft 2014
Master Medienwirtschaft 2015
Master Medienwirtschaft 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018

Modul: Masterarbeit und Kolloquium

Modulnummer: 5772

Modulverantwortlich: Prof. Dr. 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 Ergebnisse zur Diskussion.

Voraussetzungen 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.: Pflichtmodul Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 8480 Prüfungsnummer: 99002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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, Kombiniertes 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-Studium 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 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.: Pflichtmodul Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5773 Prüfungsnummer: 99001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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. Vorträge auf Fachtagungen, Publikation herausragender Leistungen,

Medienformen

Monographie; Spezialliteratur, Reprints vom betreuenden Hochschullehrer ggf. auch spezielle Software Vorträge ggf. mit Beamer-Technik

Literatur

Themenspezifisch

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

verwendet in folgenden Studiengängen:

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, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objektypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung, Lehrveranstaltung, Unit)