

Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg



Nr. , Heft 2 vom

Modulhandbuch

für den

Masterstudiengang

Wirtschaftsmathematik

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	3
Advanced Programming	4
Algebra	5
Automatentheorie und Komplexitätstheorie	7
Business Process Management und Business Intelligence	8
Codierungstheorie, Kryptographie und Computeralgebra	10
Corporate Finance	12
Datenbanksysteme	13
Distributionen in Anwendungen	14
Finanz- und Versicherungsmathematik	15
Finanzielles Risikomanagement	16
Finite-Element-Methoden für Mathematiker	17
Gewöhnliche Differentialgleichungen und Kontrolltheorie	18
Grundlagen der Finanzwissenschaft	20
Kombinatorik	21
Künstliche Intelligenz	22
Logische Programmierung und Prolog	23
Management Science in der Energiewirtschaft	24
Masterarbeit Wirtschaftsmathematik mit Kolloquium	26
Mathematisches Seminar 1 für Master Wirtschaftsmathematik	27
Mathematisches Seminar 2 für Master Wirtschaftsmathematik	28
Modelle der Logistik und des Transports	29
Nichtdifferenzierbare Optimierung	30
Numerik nichtlinearer Optimierungsprobleme und nichtlinearer Gleichungssysteme	31
Numerische lineare Algebra	32
Operations Management	33
Parallel Computing	34
Parametrische und Vektoroptimierungsaufgaben	35
Produktionsmanagement	36
Spieltheorie und diskrete Optimierung	37
Statistische Analysemethoden für Mathematiker	38
Stochastische Prozesse	39
Technische Informatik	40
Theoretische Statistik	41
Unscharfe Optimierung	42
Wavelets und Fourieranalysis	43
Zahlentheorie und Primzahltests	44
Zwei-Ebenen-Optimierungsprobleme	45

Abkürzungen

KA: schriftliche Klausur / written exam

MP: mündliche Prüfung / oral examination

AP: alternative Prüfungsleistung / alternative examination

PVL: Prüfungsvorleistung / prerequisite


MP/KA: mündliche oder schriftliche Prüfungsleistung (abhängig von Teilnehmerzahl) / written or oral examination (dependent on number of students)


SS, SoSe: Sommersemester / sommer semester

WS, WiSe: Wintersemester / winter semester


SX: Lehrveranstaltung in Semester X des Moduls / lecture in module semester x

SWS: Semesterwochenstunden

Daten:	AP. MA. Nr. 476	Stand: 15.05.2014 	Start: SoSe 2011
Modulname:	Advanced Programming		
(englisch):			
Verantwortlich(e):	Steinbach, Bernd / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Steinbach, Bernd / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Studierende sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Kommunikation zwischen einem Computer und externen Geräten über verschiedenen Schnittstellen verstehen, • Programme entwickeln können, die mit externen Geräten über ausgewählte Schnittstellen kommunizieren, • mehrere innovative Technologien der Programmierung verstehen, • Programme entwickeln können, die ausgewählte innovative Technologien der Programmierung adäquat nutzen. 		
Inhalte:	Prinzipien der Programmierung von Hardware, mehrere aktuelle innovative Technologien zur Programmierung lokaler und verteilter Systeme		
Typische Fachliteratur:	Dembowski: Das Addison-Wesley Handbuch der Hardwareprogrammierung, Teil 1 und Teil 2; Medeniaks, et.all.: Android Programmierung; weitere aktuelle Literatur zum „Advanced Programming“ wird jeweils in der ersten Lehrveranstaltung des Moduls bekanntgegeben		
Lehrformen:	S1 (SS): nur im geraden Sommersemester / Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): nur im geraden Sommersemester / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen: Softwareentwicklung, 2012-05-12 Kenntnisse und Fertigkeiten in der objektorientierten und interaktiven Programmierung, entsprechend den Inhalten des o.g. Moduls.</p>		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	ALGEBRA. MA. Nr. 468	Stand: 07.04.2015 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Algebra		
(englisch):	Algebra		
Verantwortlich(e):	Hebisch, Udo / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Hebisch, Udo / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Diskrete Mathematik und Algebra		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen Basiskonzepte und grundlegende Beweistechniken der klassischen und universellen Algebra, die über den Rahmen der linearen Algebra hinausgehen. Darüber hinaus besitzen sie die Fähigkeit, diese Konzepte in verschiedenen Gebieten wie Computeralgebra, Codierungstheorie, Kryptographie oder Automatentheorie anzuwenden.		
Inhalte:	Im ersten Semester werden Teile der Gruppentheorie, Halbgruppen und Halbringe, Polynomringe und Körpererweiterungen behandelt. Im zweiten Semester erfolgt zunächst eine Einführung in die Verbandstheorie und Ordnungstheorie mit Anwendungen in der Formalen Begriffsanalyse. Abschließend werden Konzepte der universellen Algebra behandelt, die Anwendungen in der theoretischen Informatik finden.		
Typische Fachliteratur:	Armstrong, M. A.: Groups and Symmetry, Springer, 1988. Scheja, G., Storch, U., Lehrbuch der Algebra, Teil 1 - 3, Teubner, 1980. Grätzer, G.: General Lattice Theory, Akademie-Verlag, Berlin, 1978. Burris, S., Sankappanavar, H. P.: A Course in Universal Algebra, Springer, 1981.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Diskreten Mathematik und Algebra 1, 2009-05-26 Grundlagen der Diskreten Mathematik und Algebra 2, 2009-05-26 Lineare Algebra 1, 2009-05-26 Lineare Algebra 2, 2009-05-26 Kenntnisse entsprechend den Inhalten der o.g. Module oder Kenntnisse der Grundkurse Höhere Mathematik I und II.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 min] MP* [30 min] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 1] MP* [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h		

Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.


Daten:	AUTKOMP. BA. Nr. 431	Stand: 26.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Automatentheorie und Komplexitätstheorie		
(englisch):	Formal Languages, Automata and Complexity		
Verantwortlich(e):	Hebisch, Udo / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Hebisch, Udo / Prof. Dr. Schiermeyer, Ingo / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Diskrete Mathematik und Algebra		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen die Möglichkeiten und Grenzen der Berechenbarkeit und die Abschätzung der Schwierigkeit von Problemen und des Aufwandes bei der Berechnung ihrer Lösungen kennen.		
Inhalte:	Im ersten Semester werden die verschiedenen Automatentypen (Turingmaschinen, Pushdownautomaten, endliche Automaten) und die zugehörigen Klassen formaler Sprachen (Typ-i-Sprachen) behandelt. Im zweiten Semester erfolgt die Untersuchung der verschiedenen Komplexitätsklassen von Algorithmen. Neben Reduktionen zum Nachweis der NP-Vollständigkeit werden exakte und approximierende Algorithmen vorgestellt.		
Typische Fachliteratur:	Hopcroft, J. E., Motawi, R., Ullman, J. D.: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley, 2002; Asteroth, A., Baier, Ch.: Theoretische Informatik, Addison-Wesley, 2002; Wegener, I.: Komplexitätstheorie, Springer, 2003.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Diskreten Mathematik und Algebra 1, 2009-05-26 Grundlagen der Diskreten Mathematik und Algebra 2, 2009-05-26 Grundlagen der Informatik, 2009-08-25		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA* [90 min] MP* [30 min] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA* [w: 1] MP* [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	BI&BPM. BA. Nr. 976	Stand: 10.02.2012 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Business Process Management und Business Intelligence		
(englisch):	Business Process Management and Business Intelligence		
Verantwortlich(e):	Felden, Carsten / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Felden, Carsten / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Wirtschaftsinformatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Veranstaltung bietet eine Einführung in die horizontale und vertikale Integration von Informationssystemen. Nach grundsätzlichen Rahmenbedingungen werden unterschiedliche Typen von IT- und Integrationsarchitekturen diskutiert. Ausgewählte Methoden, Verfahren und Werkzeuge zur Geschäftsprozessmodellierung werden theoretisch erläutert und anhand von Fallstudien in der Übung praktisch angewendet. Somit sind die Teilnehmer in der Lage, die vorgestellten Konzepte und Methoden beurteilen und anwenden zu können. Im Kontext der vertikalen Integration wird beleuchtet, wie Entscheidungsprozesse ablaufen und wie adäquate Informationen dazu bereitgestellt werden können. Dazu werden Ausprägungen Analytischer Informationssysteme vorgestellt. Die Betrachtung fundamentaler Konzepte wie z. B. das Data Warehousing werden theoretisch erläutert und anhand von Fallbeispielen praktische durchgeführt. Somit wird ein Ausgangspunkt geschaffen, auf Basis praktischer Anforderungen adäquate Lösungen zu erarbeiten und umzusetzen. Ziel der Veranstaltung ist es, den Teilnehmern ein umfassendes Verständnis über die horizontale und vertikale Integration nahe zu bringen sowie den geeigneten Einsatz von Methoden und Werkzeuge zur Handhabung in der Praxis bereitzustellen.</p>		
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestaltung der Informationsfunktion in Unternehmen 2. Risikomanagement und IT-Sicherheit 3. GoBS und GdPdU 4. Geschäftsprozessmanagement 5. e3value als Beschreibungswerkzeug 6. Objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung 7. Referenzmodelle im Prozessmanagement 8. Controlling von Geschäftsprozessen, Business Re-Engineering 9. Business Intelligence und Wissensmanagement 10. Multidimensionalität und OLAP 11. Operational BI und Business Process Intelligence 12. IT-Hilfsmittel für das Strategische Management 		
Typische Fachliteratur:	<p>Heinrich, L.; Informationsmanagement, 7. Aufl., München, 2002 Voß, S.; Gutenschwager, K.: Informationsmanagement, Berlin, 2001 Krcmar, H.: Informationsmanagement, 2. Aufl., Berlin, 2000 Mertens, P. (2001): Integrierte Informationsverarbeitung 1 - Administrations- und Dispositionssysteme in der Industrie, 13th ed. Wiesbaden: Gabler Mertens, P. (2002): Integrierte Informationsverarbeitung 2, 9th ed. Wiesbaden: Gabler Scheer, A.-W.: ARIS - Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem, 3. Aufl., Berlin, 1998 Chamoni, P.; P. Gluchowski (eds.) (1999): Analytische Informationssysteme, 2nd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Heinrich, L.; Informationsmanagement, 7. Aufl., München, 2002. Turban, E.; Aronson, J. E.; Liang, T. P. (2004): Decision Support Systems and Intelligent Systems, 7th ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall</p>		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)		


	S1 (WS): Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Obligatorisch: Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement, 2009-09-11 Gilt nicht für den Studiengang Business Analytics
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Fallstudienaufgabe PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.


Daten:	KRYPTCA. MA. Nr. 434	Stand: 05.05.2015 	Start: WiSe 2015
Modulname:	Codierungstheorie, Kryptographie und Computeralgebra		
(englisch):	Coding Theory, Cryptography and Computer Algebra		
Verantwortlich(e):	Hebisch, Udo / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Hebisch, Udo / Prof. Dr. Sonntag, Martin / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Diskrete Mathematik und Algebra		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen die wesentlichen mathematischen Grundlagen von Computeralgebra-Systemen und können diese in dem Computeralgebra-System Mathematica auch anwenden. Durch den anderen Teil des Moduls verstehen sie die gängigsten mathematischen Codierungs- und Verschlüsselungsverfahren, können deren Einsatzmöglichkeiten und Grenzen bewerten und besitzen die Fähigkeit, die Verfahren anzuwenden.		
Inhalte:	Im ersten Semester werden die ringtheoretischen Grundlagen von Computeralgebra-Systemen untersucht. Als Beispiel eines solchen Systems wird (in den Übungen) Mathematica vorgestellt und für praktische Berechnungen genutzt. Im zweiten Semester werden in der Codierungstheorie Aspekte der Datensicherheit bei der Übertragung in fehleranfälligen Kanälen und anschließend in der Kryptographie Aspekte der Geheimhaltung bei der Datenübertragung behandelt.		
Typische Fachliteratur:	von zur Gathen, J., Gerhard, J.: Modern Computer Algebra, Cambridge, 1999; Lütkebohmert, W.: Codierungstheorie, Vieweg, 2003; Schneider, B.: Angewandte Kryptographie, Wiley 2006.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S2 (SS): Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Diskreten Mathematik und Algebra 1, 2009-05-26 Grundlagen der Diskreten Mathematik und Algebra 2, 2009-05-26 Lineare Algebra 1, 2009-05-26 Lineare Algebra 2, 2009-05-26 Vorausgesetzt werden Kenntnisse entsprechend den Inhalten der o.g. Module.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP* [30 min] KA* [90 min] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP* [w: 1] KA* [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und		


Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Bearbeitung der
Übungsaufgaben und die Vorbereitung auf die Prüfung.


Daten:	CORFIN. MA. Nr. 2964	Stand: 03.06.2009 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Corporate Finance		
(englisch):			
Verantwortlich(e):	Horsch, Andreas / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Horsch, Andreas / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur Allgemeine BWL, mit dem Schwerpunkt Investition und Finanzierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Erweiterung und Vertiefung der im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse der unternehmerischen Finanzwirtschaft (Corporate Finance).		
Inhalte:	Eingangs wird die Eignung des Lebenszykluskonzepts für die systematische Aufarbeitung der Unternehmensfinanzierung geprüft. Es folgt eine Auseinandersetzung mit komplexen Formen der Eigenfinanzierung (Private/Public Equity), der Fremdfinanzierung (Bonds) sowie des Mezzanine Capital (u. a. Convertibles). Abschließend werden besondere Kombinationen von Finanzierungsvarianten zu komplexen Problemlösungen (insbes. Projektfinanzierung) behandelt. Die Übung dient der Vertiefung der in der Vorlesung präsentierten Inhalte anhand von (Rechen-)Aufgaben und Fallstudien.		
Typische Fachliteratur:	Brealey/Myers/Allen: Principles of Corporate Finance, 9th ed., Boston et al. (McGraw-Hill) 2008, akt. Aufl. Chew, Donald H. jr. (ed.): The New Corporate Finance - Where Theory Meets Practice, 3rd ed., Boston et al. (McGraw-Hill) 2001, akt. Aufl. Rudolph: Unternehmensfinanzierung und Kapitalmarkt, Tübingen (Mohr Siebeck) 2006, akt. Aufl.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Vorlesung, die Vorbereitung der Übung sowie generelle Literaturarbeit.		


Daten:	DBS. BA. Nr. 125	Stand: 28.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Datenbanksysteme		
(englisch):	Database Systems		
Verantwortlich(e):	Jasper, Heinrich / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Jasper, Heinrich / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Prinzipien relationaler und objektrelationaler Datenbanksysteme und die Datenmodellierung beherrschen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Datenbankprinzipien, Datenmodelle, insbesondere das relationale Datenmodell einschließlich relationaler Algebra • Datenbankentwurf: vom Entity-Relationship-Modell über Transformationen und Normalisierung zum physischen Design • SQL • Logische und physische Integrität, Synchronisation und Transaktionen • Architektur, Schnittstellen und Funktionen von Datenbankmanagementsystemen • Objektrelationale Datenbanken <p>Im praktischen Teil zu den Übungen ist ein Datenbanksystem im Team zu erstellen.</p>		
Typische Fachliteratur:	Kemper/Eickler: Datenbanksysteme, Oldenbourg; Elmasri/Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Addison-Wesley; Connolly, Begg, Database Systems, Addison-Wesley.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Einführung in die Informatik, 2009-06-02 Grundlagen der Informatik, 2009-08-25 Kenntnisse in der Programmierung, z. B. erworben durch die o.g. Module.		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Einarbeitung in SQL, die Ausarbeitung der Praktikumsaufgabe im Team und die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.		

Daten:	DISTRI. BA. Nr. 494	Stand: 05.05.2014 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Distributionen in Anwendungen		
(englisch):	Distributions in Applications		
Verantwortlich(e):	Reissig, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Reissig, Michael / Prof. Dr. Wegert, Elias / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen die Grundlagen der Distributionentheorie. Sie verstehen Querverbindungen dieser Theorie zu Anwendungsfächern aus Wissenschaft und Technik. Sie sind in der Lage, die erworbenen Techniken bei Qualifizierungsarbeiten auf dem Gebiet der Mathematik, der Natur- und Technikwissenschaften einzusetzen.		
Inhalte:	In der Vorlesung Distributionentheorie werden die Zuhörer mit den grundlegenden Rechenregeln für Distributionen vertraut gemacht. Zahlreiche Beispiele wie Dipole, Schichten und Volumenpotentiale zeigen die Bedeutung der Distributionentheorie in Modellbildungen. Weiterhin werden funktionalanalytische Eigenschaften von Räumen spezieller Distributionen untersucht. Die Vorlesung wird abgerundet durch verschiedene Anwendungen der Distributionentheorie, wie z.B. in der Signaltechnik, bzw. in der Theorie von Wellenphänomenen.		
Typische Fachliteratur:	Lothar Jantscher, Distributionen, de Gruyter Lehrbuch, 1971, Manuskript von Prof. Reissig.		
Lehrformen:	S1 (SS): In ungeraden Jahren im Sommersemester / Vorlesung (3 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Analysis 1, 2014-05-06 Analysis 2, 2014-05-06 Analysis 3, 2009-05-27		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	5		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 150h und setzt sich zusammen aus 45h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Vorlesungen, das Lösen von Übungsaufgaben, Literaturstudium und die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	FINVERS. BA. Nr. 458	Stand: 19.06.2014 	Start: SoSe 2016
Modulname:	Finanz- und Versicherungsmathematik		
(englisch):	Financial and Actuarial Mathematics		
Verantwortlich(e):	Schreier, Heiner / Dr. Wünsche, Andreas / Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	Schreier, Heiner / Dr. Wünsche, Andreas / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung Institut für Stochastik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Den Studenten werden grundlegende Kenntnisse der Finanz- und Versicherungsmathematik vermittelt mit dem Ziel, wichtige Finanzierungsmodelle sowie einfache Lebens- und Sachversicherungen selbständig und kompetent analysieren, bewerten bzw. entwickeln zu können.		
Inhalte:	<p>Der erste Modulteil befasst sich mit deterministischen Methoden der Finanzmathematik. Ausführlich werden die klassischen Gebiete Zins-, Renten-, Tilgungs- und Kursrechnung behandelt. Im Vordergrund stehen insbesondere Untersuchungen von aktuellen Sparanlagen, Wertpapieren und Krediten hinsichtlich der Effektivverzinsung. Abschließend werden noch die finanzmathematischen Methoden der Investitionsrechnung und Abschreibung erörtert.</p> <p>Der zweite Modulteil behandelt Versicherungsmathematik und Risikotheorie. Begonnen wird mit Lebensversicherungsmathematik und dem Äquivalenzprinzip zwischen Prämien und Leistungen. Darauf aufbauend werden Deckungskapital, Gesamtschadensmodelle, Rückversicherungsprinzipien und Prämienkalkulation diskutiert. Dann wird die modernere Darstellung der Versicherungsproblematik im Rahmen der Risikotheorie betrachtet. Dazu ist eine Einführung in Grundtatsachen der Markovschen Prozesse nötig. Mit Mitteln der Erneuerungstheorie werden abschließend das Ruinproblem und Rückversicherungsprobleme erörtert.</p>		
Typische Fachliteratur:	Pfeiffer: Praktische Finanzmathematik, Verlag Harry Deutsch, 2000 Tietze: Einführung in die Finanzmathematik, Vieweg Verlag, 2003 Schmidt: Versicherungsmathematik, Springer 2002 Bühlmann: Mathematical Methods in Risk Theory, Springer 1970		
Lehrformen:	S1 (SS): Im Sommersemester gerader Jahre / Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Im Sommersemester gerader Jahre / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Stochastik für Mathematiker, 2009-05-25		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [40 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium.		


Daten:	FINRISM .MA.Nr. 2965	Stand: 12.10.2010 	Start: WiSe 2010
Modulname:	Finanzielles Risikomanagement		
(englisch):	Risk Management		
Verantwortlich(e):	Horsch, Andreas / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Horsch, Andreas / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur Allgemeine BWL, mit dem Schwerpunkt Investition und Finanzierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen grundlegende Kompetenzen in der Konzeption und Umsetzung eines finanziellen Risikomanagements der Unternehmung erwerben.		
Inhalte:	Ausgehend vom Oberziel der Unternehmung werden in der Vorlesung zunächst Begründungen und andere Grundlagen des Risikomanagements behandelt. Es folgt der Schwerpunkt der Markt(preis)risiken, der im allgemeinen Teil traditionelle Mess- und Steuerungskonzepte für Zinsänderungs- und Kursrisiken, im speziellen Teil Rohstoff- und Strompreisrisiken umfasst. Im Fokus stehen dabei neben dem Messkonzept des Value-at-Risk die Steuerungsmöglichkeiten mit Hilfe von Derivaten (Grundformen und Fortentwicklungen bis hin zu Strom- und Wetterderivaten). Im Anschluss wird das Management von Ausfallrisiken (analoger Schwerpunkt: Kreditderivate) sowie Liquiditätsrisiken behandelt. Abgerundet wird die Veranstaltung durch Grundzüge des operationellen Risikos sowie eine Auseinandersetzung mit der regulatorischen Einflussnahme auf das unternehmerische Risikomanagement. Die Übung dient der Vertiefung der behandelten Problemstellungen anhand von Beispielaufgaben / Fallstudien.		
Typische Fachliteratur:	Albrecht/Maurer (2008): Investment- und Risikomanagement, 3. Aufl., Stuttgart (Schäffer-Poeschel). Horsch/Schulte (2010): Wertorientierte Banksteuerung II: Risikomanagement, 4. Aufl., Frankfurt/M. (Frankfurt School Verlag). Hull (2006): Optionen, Futures und andere Derivate, 6. Aufl., München et al. (Pearson). Zenke/Schäfer (2005): Energiehandel in Europa, München (C.H. Beck).		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Investition und Finanzierung, 2009-06-03 Investitions- und Finanzierungstheorie, 2009-06-03		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Nachbereitung der Vorlesung, die Vorbereitung der Übung sowie generelle Literatuarbeit.		


Daten:	NUMFEM. BA. Nr. 493	Stand: 19.06.2014 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Finite-Element-Methoden für Mathematiker		
(englisch):	Finite Element Methods (FEM) for Mathematicians		
Verantwortlich(e):	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel ist das Verständnis der Methode der finiten Elemente (FE) als Verfahren zur Approximation der Lösung partieller Differentialgleichungen. Hierzu gehören sowohl theoretische Aspekte wie die Umformung in eine schwache Formulierung, Anwendung der Existenzsätze der Variationstheorie und die Konvergenztheorie für FE-Approximationen als auch praktische Aspekte wie Adaptivität und schnelle Löser.		
Inhalte:	Themen der Vorlesung sind Variationsformulierungen von Randwertaufgaben und damit verbundene Existenz-, Eindeutigkeits- und Stabilitätsaussagen, die Konstruktion von FE-Räumen. Weiter können Anwendungen der FE-Methode auf spezielle Problemtypen (z. B. aus der Strukturmechanik, Strömungsmechanik, Akustik oder Elektromagnetik) betrachtet werden, sowie a posteriori Fehlerschätzer, gemischte FE-Ansätze und Multilevel-Verfahren zur Lösung von FE-Gleichungssystemen.		
Typische Fachliteratur:	Braess, Dietrich, Finite Elemente, Springer Spektrum; Auflage: 5. Aufl. 2013. Ciarlet, P. G.: The finite Element Method for Elliptic Problems, North-Holland 1978. Ern, A.; Guermon, J.-L.: Theory and Practice of Finite Elements, Springer 2004. Brenner, S. C.; Scott, R. L.: The Mathematical Theory of Finite Element Methods, Springer 2002.		
Lehrformen:	S1 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Analysis 1, 2014-05-06 Analysis 2, 2014-05-06 Lineare Algebra 1, 2009-05-26 Lineare Algebra 2, 2009-05-26 Grundkenntnisse in Funktionalanalysis sowie der Theorie partieller Differentialgleichungen		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium.		


Daten:	GEWDGLKT. MA. Nr. 470	Stand: 06.05.2014 	Start: WiSe 2014
Modulname:	Gewöhnliche Differentialgleichungen und Kontrolltheorie		
(englisch):	Ordinary Differential Equations and Control Theory		
Verantwortlich(e):	Wegert, Elias / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Reissig, Michael / Prof. Dr. Wegert, Elias / Prof. Dr. Semmler, Gunter / Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen Kenntnisse über <ul style="list-style-type: none"> • Anfangs- und Randwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen erwerben, • grundlegende Konzepte der Kontrolltheorie verstehen und • einen Einblick in Probleme und Methoden der optimalen Steuerung erhalten. 		
Inhalte:	Im 1. Semester wird die grundlegende Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen behandelt: Klassifizierung, explizite Lösungsmethoden, Existenz- und Eindeutigkeitsätze für Lösungen von Anfangswertproblemen, Abhängigkeit der Lösungen von Parametern, Diskussion von Phasenporträts und Stabilitätsuntersuchungen. Der zweite Teil (Kontrolltheorie) befasst sich mit der gezielten Beeinflussung von Lösungen gewöhnlicher Differentialgleichungen. Es werden Kriterien für Steuerbarkeit, Stabilisierbarkeit, Beobachtbarkeit und Entdeckbarkeit von linearen und nichtlinearen Kontrollsystemen hergeleitet. Probleme der optimalen Steuerung werden mit Hilfe des Bellman-Prinzips und des Pontrjaginschen Maximumprinzips untersucht. Anwendungen auf Probleme aus Technik, Natur- und Wirtschaftswissenschaften illustrieren die theoretischen Resultate.		
Typische Fachliteratur:	H. Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen W. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen E.D. Sonntag: Mathematical Control Theory. Springer C.K. Chui, G. Chen: Linear Systems and Optimal Control. Springer		
Lehrformen:	S1 (WS): Im Wintersemester in geraden Jahren / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Im Wintersemester in geraden Jahren / Übung (1 SWS) S2 (SS): Im Sommersemester in ungeraden Jahren / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Im Sommersemester in ungeraden Jahren / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundkenntnisse in Analysis und linearer Algebra		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [40 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die		

Nachbereitung der Vorlesungen, das Lösen von Übungsaufgaben,
Literaturstudium und die Vorbereitung der Prüfung.


Daten:	GFINANZ. BA. Nr. 371	Stand: 25.09.2009 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Grundlagen der Finanzwissenschaft		
(englisch):	Principles of Public Finance		
Verantwortlich(e):	Schönfelder, Bruno / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Schönfelder, Bruno / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur für Allgemeine Volkswirtschaftslehre		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Der Studierende soll einen vertieften Einblick in einige Teilbereiche der finanzwissenschaftlichen Theorie erhalten.		
Inhalte:	Öffentliche Güter, meritorische Güter, Einkommensverteilung, Theorie der Inzidenz, ökonomische Theorie der Politik, Bürokratie, Föderalismus, Kosten-Nutzen-Analyse, Reutenvers., Grundo.		
Typische Fachliteratur:	Stiglitz J: Economics of the Public Sector. New York 2000. Brümmerhoff: Finanzwissenschaft München 2007		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Obligatorisch: Mikroökonomische Theorie, 2014-03-05		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Ein schriftliches Testat oder ein strukturierter schriftlich vorbereiteter Diskussionsbeitrag [15 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Klausurvorbereitung.		

Daten:	KOMBINA. BA. Nr. 500	Stand: 27.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Kombinatorik		
(englisch):	Combinatorics		
Verantwortlich(e):	Schiermeyer, Ingo / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Schiermeyer, Ingo / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Diskrete Mathematik und Algebra		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen Basiskonzepte sowie wesentliche Beweistechniken der Diskreten Mathematik kennen. Sie sollen in der Lage sein, anwendungsrelevante Beispiele zu analysieren und geeignete Lösungsverfahren zu wählen.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Kombinatorik - Erzeugende Funktionen für kombinatorische Probleme - Ramsey Theorie 		
Typische Fachliteratur:	Tittmann, P.: Einführung in die Kombinatorik, Spektrum, 2000.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die Bearbeitung der Übungsaufgaben und die Vorbereitung auf die Prüfung.		

Daten:	KUENSTI. MA. Nr. 509	Stand: 28.05.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Künstliche Intelligenz		
(englisch):	Artificial Intelligence		
Verantwortlich(e):	Jasper, Heinrich / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Jasper, Heinrich / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die wesentlichen Methoden und Verfahren der Künstlichen Intelligenz verstehen und neue Techniken der Künstlichen Intelligenz im wissenschaftlichen Kontext einordnen können. Einfache intelligente Lösungsstrategien sollen mit einer deklarativen Programmiersprache realisiert werden können.		
Inhalte:	Wissensrepräsentations- und Inferenzmechanismen: Prädikaten-logische Grundlagen, Semantische Netze, Frames, Regel- und Constraintsysteme, Unsicheres und probabilistisches Schließen, Agentenmodelle: Konzepte, kommunizierende Agenten, Intelligente und heuristische Suchverfahren, Lernverfahren, Kommunikation und Sprachverarbeitung, Naturalogische Verfahren: Genetische Algorithmen und Künstliche Neuronale Netze, Anwendungsszenarien: Planung, Diagnostik, Simulation		
Typische Fachliteratur:	George F. Luger, „Künstliche Intelligenz“, Addison-Wesley; Günther Görz, Claus-Rainer Rollinger, Josef Schneeberger, „Handbuch der Künstlichen Intelligenz“, Oldenbourg; Stuart Russel, Peter Norvig, „Künstliche Intelligenz“, Prentice Hall		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (3 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundlagen der Informatik, 2009-08-25		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	LOGIK. MA. Nr. 477	Stand: 05.05.2015 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Logische Programmierung und Prolog		
(englisch):	First Order Logic and Prolog		
Verantwortlich(e):	Hebisch, Udo / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Hebisch, Udo / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Diskrete Mathematik und Algebra		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen das Prinzip der logischen Programmierung und können es in der Programmiersprache Prolog und im Programm Prover9/Mace4 auch anwenden. Dabei werden die für die Anwendungen relevanten Teile der Prädikatenlogik erster Stufe näher untersucht und umfangreiche Programmierkenntnisse in Prolog erworben.		
Inhalte:	In der Vorlesung erfolgt eine Einführung in die Prädikatenlogik erster Stufe. Hierbei werden die Syntax und Semantik einer logischen Programmiersprache erläutert. Danach werden verschiedene Regelsysteme zur Ableitung von Formeln untersucht. Abschließend werden Strategien zur Suche bei automatischen Beweisverfahren behandelt. Parallel dazu wird in den Übungen die Programmiersprache Prolog als ein konkretes Beispiel für eine logische Programmiersprache erlernt.		
Typische Fachliteratur:	Clocksin, W. F., Mellish, C. S.: Programming in PROLOG, Springer, 1981; Lloyd, J. W.: Foundations of Logic Programming, Springer, 1984.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Bearbeitung der Belegarbeit und die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	MANSCIE. MA. Nr. 2971	Stand: 10.02.2012	Start: WiSe 2010
Modulname:	Management Science in der Energiewirtschaft		
(englisch):	Management Science in the Energy Sector		
Verantwortlich(e):	Höck, Michael / Prof. Dr. Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Höck, Michael / Prof. Dr. Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur Allgemeine BWL, mit dem Schwerpunkt Industriebetriebslehre / Produktionswirtschaft und Log Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die Vermittlung quantitativer Planungsmethoden, um die Studierenden in die Lage zu versetzen, komplexe Fragestellungen des industriellen Managements zu analysieren.		
Inhalte:	Wayne L. Winston definiert Management Science als „a scientific approach to decision making, which seeks to determine how best to design and operate a system, usually under conditions requiring the allocation of scarce resources“. Das Fachgebiet umfasst die betriebswirtschaftlich nutzbringende Methodenanwendung in den Bereichen Controlling, Finanzierung, Produktion und Logistik sowie Marketing mit dem Ziel, die Entscheidungsqualität im Management zu verbessern. Dabei konzentriert sich die Vorlesung auf produktionswirtschaftliche und logistische Problemstellungen in der Energiewirtschaft. Anhand von Beispielen werden grundlegende quantitative Verfahren, wie die lineare Optimierung, Graphentheorie, Netzplantechnik, ganzzahlige und kombinatorische Optimierung, Warteschlangentheorie und Simulation, erläutert. Im Rahmen der Logistik werden vor allem die Standort- und Tourenplanung in der Energiewirtschaft behandelt. Dem gegenüber beschäftigt sich der produktionswirtschaftliche Teil der Vorlesung mit der operativen Produktionsplanung. Im Vordergrund stehen ausgewählte Methoden der Projektsteuerung, Losgrößenplanung, Fließbandabstimmung und Maschinenbelegungsplanung.		
Typische Fachliteratur:	Domschke, W., Drexl, A. (2007): Einführung in Operations Research, Berlin; Domschke, W., Scholl, A., Voss, S. (2005): Produktionsplanung - Ablauforganisatorische Aspekte, Berlin; Dempe, S., Schreier, H. (2006): Operations Research - Deterministische Modelle und Methoden, Wiesbaden.		
Lehrformen:	S1 (WS): Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, die selbständige Bearbeitung von		

Daten:	MWM. MA. Nr. 481	Stand: 01.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Masterarbeit Wirtschaftsmathematik mit Kolloquium		
(englisch):	Master Thesis in Business Mathematics with Colloquium		
Verantwortlich(e):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Dozent(en):			
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	6 Monat(e)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen mit der Masterarbeit die Fähigkeit nachweisen, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein definiertes Problem aus der Wirtschaftsmathematik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und das Problem sowie hierzu durchgeführte eigene Arbeiten schriftlich und mündlich darzustellen.		
Inhalte:	Problemdefinition, Literaturrecherche, Darstellung vom Stand der Wissenschaft, theoretische Durchdringung mathematischer Sachverhalte mit Hilfe der Ergebnisse der Literaturrecherche, gegebenenfalls Erarbeitung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse, gegebenenfalls Erarbeitung algorithmischer Lösungsansätze und deren Realisierung auf dem Computer, schriftliche Ausarbeitung und mündliche Präsentation einschließlich Präsentationsunterlagen.		
Typische Fachliteratur:	Themenspezifisch		
Lehrformen:	S1 (WS): Abschlussarbeit		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss 1 Pflichtmodul und 7 Wahlpflichtmodule des Masterstudienganges Wirtschaftsmathematik		
Turnus:	jedes Semester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>KA*: Schriftliche Ausarbeitung MP*: Präsentation und mündliche Verteidigung der Arbeit</p> <p>* Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Leistungspunkte:	30		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>KA*: Schriftliche Ausarbeitung [w: 3] MP*: Präsentation und mündliche Verteidigung der Arbeit [w: 1] * Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung bestanden bzw. mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein.</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 900h. Er beinhaltet die inhaltlichen Untersuchungen, die Niederschrift der Arbeit und die Vorbereitung auf die Verteidigung.		


Daten:	MSEMMA1. MA. Nr. 464	Stand: 10.03.2015	Start: WiSe 2015
Modulname:	Mathematisches Seminar 1 für Master Wirtschaftsmathematik		
(englisch):	Seminar Mathematics 1 for Master Business Mathematics		
Verantwortlich(e):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr. Eiermann, Michael / Prof. Dr. Hebisch, Udo / Prof. Dr. Schiermeyer, Ingo / Prof. Dr. Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Reissig, Michael / Prof. Dr. Wegert, Elias / Prof. Dr. Dempe, Stephan / Prof. Dr. Sonntag, Martin / Prof. Dr. Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Stochastik Institut für Numerische Mathematik und Optimierung Institut für Diskrete Mathematik und Algebra Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studenten erwerben die Fähigkeit, sich unter Anleitung fachliches Wissen selbstständig anzueignen und dieses sowohl in einer Seminararbeit (Umfang bis maximal 20 Seiten) als auch in einem Seminarvortrag korrekt weiterzugeben.		
Inhalte:	Themen werden durch die Betreuer der Vorträge vergeben.		
Typische Fachliteratur:	Wird durch die Betreuer festgelegt.		
Lehrformen:	S1 (WS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Inhalte entsprechend den Modulen Analysis, Algebra, Optimierung, Numerik und Stochastik für Mathematiker.		
Turnus:	jedes Semester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: AP: Seminarvortrag [30 bis 45 min] PVL: Verfassen eines Vortragskriptes Vergabe der Leistungspunkte setzt auch die aktive Mitarbeit des Studierenden in den Seminaren voraus. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Seminarvortrag [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Ausarbeitung des Seminarvortrages und des Vortragskriptes.		

Daten:	MSEMMA2. MA. Nr. 465	Stand: 10.03.2015	Start: WiSe 2015
Modulname:	Mathematisches Seminar 2 für Master Wirtschaftsmathematik		
(englisch):	Seminar Mathematics 2 for Master Business Mathematics		
Verantwortlich(e):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr. Eiermann, Michael / Prof. Dr. Hebisch, Udo / Prof. Dr. Schiermeyer, Ingo / Prof. Dr. Bernstein, Swanhild / Prof. Dr. Reissig, Michael / Prof. Dr. Wegert, Elias / Prof. Dr. Dempe, Stephan / Prof. Dr. Sonntag, Martin / Prof. Dr. Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Stochastik Institut für Numerische Mathematik und Optimierung Institut für Diskrete Mathematik und Algebra Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Studenten erwerben die Fähigkeit, sich unter Anleitung fachliches Wissen selbstständig anzueignen und dieses sowohl in einer Seminararbeit (Umfang bis maximal 20 Seiten) als auch in einem Seminarvortrag korrekt weiterzugeben.		
Inhalte:	Themen werden durch die Betreuer der Vorträge vergeben. Inhaltlich soll das Seminar mit dem Thema der Masterarbeit verbunden sein.		
Typische Fachliteratur:	Wird durch die Betreuer festgelegt.		
Lehrformen:	S1 (WS): Seminar (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Inhalte entsprechend den Modulen Analysis, Algebra, Optimierung, Numerik und Stochastik für Mathematiker.		
Turnus:	jedes Semester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: PVL: Verfassen eines Vortragsskriptes AP: Seminarvortrag [30 bis 45 min] Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist auch die aktive Mitarbeit des Studierenden in den Seminaren. PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): AP: Seminarvortrag [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 150h Selbststudium. Letzteres umfasst die Ausarbeitung des Vortragsskriptes und des Seminarvortrages.		


Daten:	LOGIST. BA. Nr. 460	Stand: 01.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Modelle der Logistik und des Transports		
(englisch):	Models of Logistics and Transportation		
Verantwortlich(e):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Dempe, Stephan / Prof. Dr. Schreier, Heiner / Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten lernen anwendungsorientierte mathematische Probleme der Ökonomie sowie die Methoden ihrer mathematischen Bearbeitung kennen.		
Inhalte:	Schwerpunkte sind Probleme des Transportes von Gütern, der Belieferung von Kunden und Maschinen. Untersucht wird die Modellierung solcher Probleme als deterministische Optimierungsaufgaben, deren Eigenschaften sowie Lösungsansätze.		
Typische Fachliteratur:	S. Dempe, H. Schreier: Operations Research. Teubner Verlag, 2006.		
Lehrformen:	S1 (WS): Im Wintersemester ungerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Im Wintersemester ungerader Jahre / Übung (1 SWS) S2 (SS): Im Sommersemester gerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Im Sommersemester gerader Jahre / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Optimierung für Mathematiker, 2009-06-01 Optimierung linearer Modelle, 2009-06-01 Kenntnisse einer der o.g. Module.		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [40 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Prüfungsvorbereitung und die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Bearbeitung von Übungsaufgaben.		


Daten:	NDOPT. MA. Nr. 475	Stand: 01.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Nichtdifferenzierbare Optimierung		
(englisch):	Nondifferentiable Optimization		
Verantwortlich(e):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten lernen neueste Methoden und Mittel bei der Lösung nichtdifferenzierbarer Optimierungsaufgaben kennen und anwenden. Im Seminar werden durch Gäste, Lehrende und/oder Studenten Vorträge gehalten und deren Inhalte diskutiert.		
Inhalte:	Schwerpunkte sind einerseits neue theoretische Richtungen in der nichtglatten Analysis und andererseits neue numerische Zugänge zur Lösung nichtdifferenzierbarer Optimierungsaufgaben. Im angeleiteten Selbststudium beschäftigen sie sich mit speziellen Problemen, über die im Seminar diskutiert wird.		
Typische Fachliteratur:	Neu erschienene Monographien zur Optimierung.		
Lehrformen:	S1 (WS): Im Wintersemester ungerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Im Wintersemester ungerader Jahre / Übung (1 SWS) S1 (WS): Im Wintersemester ungerader Jahre / Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Optimierung für Mathematiker, 2009-06-01		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		


Daten:	NUMNLO. MA. Nr. 478	Stand: 01.06.2014	Start: SoSe 2015
Modulname:	Numerik nichtlinearer Optimierungsprobleme und nichtlinearer Gleichungssysteme		
(englisch):	Numerical Methods for Nonlinear Optimization and Nonlinear Systems		
Verantwortlich(e):	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung grundlegender Konzepte zur numerischen Lösung von Aufgaben der nichtlinearen Optimierung und zur Lösung von nichtlinearen Gleichungssystemen. Insbesondere sollen die Studenten auch in der Lage sein, numerische Probleme aus diesem Bereich effizient unter Verwendung von MATLAB auf dem Computer lösen zu können.		
Inhalte:	Behandelt werden numerische Verfahren zur Lösung unrestringierter und restringierter Minimierungsprobleme sowie Verfahren für nicht-lineare Gleichungssysteme und nichtlineare Quadratmittelprobleme.		
Typische Fachliteratur:	Geiger, C.; Kanzow, C.: Numerische Verfahren zur Lösung unrestringierter Optimierungsaufgaben, Springer-Verlag, 1999; Geiger, C.; Kanzow, C.: Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben, Springer-Verlag, 2002; Dennis, J. E. and R. B. Schnabel: Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations, SIAM Books, Philadelphia, 1996.		
Lehrformen:	S1 (SS): Im Sommersemester gerader Jahre / Vorlesung (4 SWS) S1 (SS): Im Sommersemester gerader Jahre / Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Grundkenntnisse Numerik und Optimierung		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium.		


Daten:	NUMLINA. MA. Nr. 480	Stand: 21.07.2014 	Start: WiSe 2010
Modulname:	Numerische lineare Algebra		
(englisch):	Numerical Linear Algebra		
Verantwortlich(e):	Eiermann, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Eiermann, Michael / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • wissen, wie große schwach besetzte lineare Gleichungssysteme und Eigenprobleme entstehen, • die wichtigsten Iterationsverfahren zur Lösung von linearen Gleichungssystemen und Eigenproblemen kennen, • diese Verfahren in Bezug auf die Kriterien Speicher- und Rechenaufwand, Konvergenzgeschwindigkeit und numerische Stabilität einordnen können, • wissen, wie numerische Algorithmen der numerischen linearen Algebra effizient implementiert werden. 		
Inhalte:	Es werden Krylow-Unterraumverfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme, zur Auswertung von Matrixfunktionen (Modellreduktion) und zur Berechnung von Eigenpaaren behandelt.		
Typische Fachliteratur:	<p>Higham, N.J.: Functions of Matrices: Theory and Computation, SIAM 2008.</p> <p>Liesen, J. und Strakos, Z.: Krylov Subspace Methods. Principles and Analysis. Oxford University Press 2012.</p> <p>Watkins, D.S.: The Matrix Eigenvalue Problem. GR and Krylov Subspace Methods, SIAM 2007.</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Vorlesung (4 SWS)</p> <p>S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Übung (2 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der Inhalte der Module des Grundstudiums im Studiengang Angewandte Mathematik.		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, Lösen von Übungsaufgaben, Lektüre einschlägiger Fachliteratur sowie Prüfungsvorbereitung.		


Data:	OPMAN. MA. Nr. 2970	Version: 02.09.2009	Start Year: WiSe 2009
Module Name:	Operations Management		
(English):			
Responsible:	Höck, Michael / Prof. Dr.		
Lecturer(s):	Höck, Michael / Prof. Dr.		
Institute(s):	Professor of Industrial Management, Production Management and Logistics		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	Foremost, the module aims to convey to the student problem-solving competencies with a view to putting the student in a position to analyse the complex questions in operations management, to structure them, and to develop solution alternatives.		
Contents:	This course addresses the management of operations in manufacturing and service firms. Diverse activities, such as determining the size and type of production process, purchasing the appropriate raw materials, planning and scheduling the flow of materials and the nature and content of inventories, assuring product quality, and deciding on the production hardware and how it gets used, comprise this function of the company. Managing operations well requires both strategic and tactical skills. During the term, we will consider such topics as: process analysis, workforce issues, materials management, quality and productivity, technology, and strategic planning, together with relevant analytical techniques. This course will provide a survey of these issues.		
Literature:	Davis, M. & Heineke, J. (2005): Operations Management, 5/e, McGraw-Hill Cachon & Terwiesch (2006): Matching Supply and Demand, McGraw-Hill Stevenson (2007): Operations Management, 9/e, McGraw-Hill.		
Types of Teaching:	S1 (WS): Lectures (2 SWS) S1 (WS): Exercises (2 SWS)		
Pre-requisites:	Recommendations: None		
Frequency:	yearly in the winter semester		
Requirements for Credit Points:	For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: KA [90 min]		
	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Credit Points:	6		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): KA [w: 1]		
Workload:	The workload is 180h. It is the result of 60h attendance and 120h self-studies. Self-study consists of preparation and review of the lectures, independent work on case studies, as well as preparation for the written test.		


Data:	PARCOMP. BA. Nr. 502	Version: 19.06.2014 	Start Year: SoSe 2015
Module Name:	Parallel Computing		
(English):			
Responsible:	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Lecturer(s):	Rheinbach, Oliver / Prof. Dr.		
Institute(s):	Institute of Numerical Mathematics and Optimization		
Duration:	1 Semester(s)		
Competencies:	The students shall have an understanding of and ability to apply basic concepts in parallel scientific computing and simulation. The students know relevant terms in English.		
Contents:	<p>The fastest supercomputers today are massively parallel systems with distributed memory and millions of cores. Small parallel computers from standard components are successfully being used even by companies of small or medium size. The explosion of the number of cores has also further increased the significance of shared memory computing. This course covers theoretical and practical knowledge of parallel scientific programming and computing.</p> <p>Topics may cover architectures, parallel algorithms, standards such as MPI and OpenMP, software libraries, and the solution of sparse linear systems. Such systems, e.g., arise from the application of the finite elements method for partial differential equations.</p> <p>International literature and relevant terms in English.</p>		
Literature:	<p>William Gropp, Ewing Lusk, Anthony Skjellum, Using MPI: Portable Parallel Programming with the Message-Passing Interface, MIT press, 2000</p> <p>Anne Greenbaum, Iterative Methods for Solving Linear Systems, SIAM, 1997</p> <p>Michael Quinn, Parallel Programming in C with MPI and OpenMP, McGraw-Hill, 2003</p> <p>Ananth Grama, Anshul Gupta, George Karypis, Introduction to Parallel Computing: Design and Analysis of Algorithms, Addison-Wesley, 2nd ed. 2003</p>		
Types of Teaching:	<p>S1 (SS): In the summer semester in odd-numbered years / Lectures (3 SWS)</p> <p>S1 (SS): In the summer semester in odd-numbered years / Exercises (1 SWS)</p>		
Pre-requisites:	Recommendations: Basic knowledge in informatics and numerics		
Frequency:	every 2 years in the summer semester		
Requirements for Credit Points:	<p>For the award of credit points it is necessary to pass the module exam. The module exam contains: MP [30 min]</p> <hr/> <p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]</p>		
Credit Points:	6		
Grade:	The Grade is generated from the examination result(s) with the following weights (w): MP [w: 1]		
Workload:	The workload is 180h. It is the result of 60h attendance and 120h self-studies. The self-studies consist of 45 h individual computer project and preparation and repetition for/of lectures and tutorials as well as the preparation for the exam.		


Daten:	PARVEK. MA. Nr. 461	Stand: 30.04.2015 	Start: WiSe 2015
Modulname:	Parametrische und Vektoroptimierungsaufgaben		
(englisch):	Parametric and Multicriterial Optimization		
Verantwortlich(e):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Dempe, Stephan / Prof. Dr. Schreier, Heiner / Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten lernen Optimierungsaufgaben mit mehreren Zielfunktionen sowie solche mit parameterabhängigen Daten kennen. Sie werden vertraut mit den theoretischen Eigenschaften solcher Probleme sowie mit deren numerischer Lösung. Zum Ende der Veranstaltungen können die Studenten Vektoroptimierungsaufgaben mit verschiedenen Methoden sicher bearbeiten und den Einfluss von Parametern auf die Lösung von linearen Optimierungsaufgaben qualifiziert auswerten.		
Inhalte:	Schwerpunkte bei der Untersuchung von Optimierungsaufgaben mit mehreren Zielfunktionen sind einerseits die Lösungsbegriffe und deren theoretischen Eigenschaften sowie andererseits Algorithmen zur Berechnung einiger beziehungsweise aller Lösungen. Schwerpunkte bei der Untersuchung parameterabhängiger linearer Optimierungsaufgaben ist die Untersuchung der Abhängigkeit optimaler Lösungen und des optimalen Zielfunktionswertes von den Parametern.		
Typische Fachliteratur:	M. Ehrgott: Multicriteria Optimization, Springer Verlag, 2005. Nozicka, Guddat, Hollatz, Bank: Theorie der linearen parametrischen Optimierung, Akademie-Verlag, 1974		
Lehrformen:	S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Übung (1 SWS) S2 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Optimierung für Mathematiker, 2015-03-10 Optimierung linearer Modelle, 2009-06-01		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [40 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Prüfungsvorbereitung und die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung sowie die Bearbeitung von Übungsaufgaben.		


Daten:	PROD. BA. Nr. 002	Stand: 02.06.2009 	Start: SoSe 2010
Modulname:	Produktionsmanagement		
(englisch):	Production Management		
Verantwortlich(e):	Höck, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Höck, Michael / Prof. Dr.		
Institut(e):	Professur Allgemeine BWL, mit dem Schwerpunkt Industriebetriebslehre / Produktionswirtschaft und Log		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Aufbauend auf dem Modul ‚Produktion und Beschaffung‘ wird der Kenntnisstand über das Produktionsmanagement erweitert und vertieft. Im Mittelpunkt steht die Vermittlung von Problemlösungskompetenzen, um die Studierenden in die Lage zu versetzen, die komplexen Fragestellungen des Produktionsmanagements zu analysieren, zu strukturieren sowie Lösungsalternativen zu entwickeln.		
Inhalte:	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit grundlegenden logistischen und produktionswirtschaftlichen Problemstellungen. Im Einzelnen werden folgenden Themengebiete behandelt:</p> <p>Prognose: Regressionsanalyse, Erfahrungskurve, Zeitreihenprognose Standortplanung: Steiner-Weber-Modell, WLP Fertigungstechnologie: Layoutplanung, Gruppenfertigung Prozessdesign: Prozessstruktur und -flussanalyse, Little’s Law Prozessdesign: Warteschlangentheorie Bestandsmanagement: Ein- und Mehrperiodisches Bestellmengenmodell Produktionsplanung: Aggregierte Planung Materialbedarfsplanung: Brutto-Netto-Rechnung Ablaufplanung: JSP, Meta-Heuristiken Projektplanung und -steuerung: RCPSP & Critical Chain Methode Supply Chain Management: Überblick</p>		
Typische Fachliteratur:	Thonemann (2005), Operations Management, München. Tempelmeier, H./Günther, O. (2007), Produktion und Logistik, Berlin.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen sowie die Klausurvorbereitung.		


Daten:	SPDISK. MA. Nr. 462	Stand: 30.04.2015 	Start: WiSe 2015
Modulname:	Spieltheorie und diskrete Optimierung		
(englisch):	Game Theory and Discrete Optimization		
Verantwortlich(e):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Dempe, Stephan / Prof. Dr. Schreier, Heiner / Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten lernen Probleme der mathematischen Spieltheorie sowie diskrete Optimierungsaufgaben kennen. Sie werden vertraut mit Lösungsbegriffen und Lösungszugängen. Sie erwerben Kompetenzen zur Modellbildung. Zum Ende der Veranstaltung können sie diskrete Optimierungsaufgaben exakt und näherungsweise lösen, Matrixspiele, strategische und hierarchische Spiele bearbeiten.		
Inhalte:	Schwerpunkte in der mathematischen Spieltheorie sind kooperative und nichtkooperative Spiele in strategischer und extensiver Normalform. Neben der Modellierung stehen die Existenz und Lösung der Probleme im Vordergrund. Inhalte sind das Nash'sche und das Stackelberg-Gleichgewicht, die Neumann-Morgenstern Lösung, der Kern und der Shapley-Vektor. Schwerpunkte in der diskreten Optimierung sind Modellierungszugänge mit ganzzahligen Variablen, Permutationen und Mengensystemen einerseits sowie exakte und Näherungsalgorithmen andererseits.		
Typische Fachliteratur:	S. Dempe, H. Schreier: Operations Research, Teubner Verlag, 2006.		
Lehrformen:	S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Übung (1 SWS) S2 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Optimierung für Mathematiker, 2015-03-10		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [40 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium.		

Daten:	ANAMATH. MA. Nr. 467	Stand: 01.06.2009 	Start: WiSe 2009
Modulname:	Statistische Analysemethoden für Mathematiker		
(englisch):	Multivariate Statistical Analysis and Time Series		
Verantwortlich(e):	van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr. Wünsche, Andreas / Dr. rer. nat.		
Dozent(en):	van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr. Wünsche, Andreas / Dr. rer. nat.		
Institut(e):	Institut für Stochastik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studenten sollen befähigt werden, selbstständig und kompetent statistische Daten zu analysieren und dabei sowohl theoretische Kenntnisse als auch praktische Fertigkeiten erwerben.		
Inhalte:	<p>Der erste Modulteil befasst sich mit multivariaten Analysemethoden. Dazu werden zunächst die nötigen Kenntnisse über mehrdimensionale Verteilungen geboten (z. B. mehrdimensionale Normalverteilung, Wishartverteilung, Hotellings-T-Quadrat-Verteilung) und allgemeine Testprinzipien erläutert (Likelihood-Quotienten-Test, Union-Intersection-Test). Mit diesem Grundwissen ausgestattet, werden die wichtigsten Analyseverfahren behandelt: Hauptkomponentenanalyse, Faktoranalyse, kanonische Korrelationsanalyse, Diskriminanzanalyse, Clusteranalyse). Dabei wird speziell in den Übungen auch Wert auf die Benutzung von Statistik-Software gelegt.</p> <p>Der zweite Modulteil behandelt die (univariate) Zeitreihenanalyse. Nach einer kurzen Darlegung von Methoden der beschreibenden Zeitreihenanalyse (Glättung, Trend- und Saisonbereinigung) werden Grundlagen der Theorie der Prozesse zweiter Ordnung vermittelt und wichtige Zeitreihenmodelle (wie z. B. ARIMA-Modelle) behandelt und analysiert.</p>		
Typische Fachliteratur:	Mardia, Kent, Bibby: Multivariate Analysis, Academic Press 1992 Brockwell, Davis: Time Series: Theory and Methods, Springer 1996		
Lehrformen:	S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Übung (1 SWS) S2 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S2 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Stochastik für Mathematiker, 2009-05-25 Kenntnisse		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [40 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium.		


Daten:	STOPRO. BA. Nr. 463	Stand: 25.05.2009 	Start: WiSe 2010
Modulname:	Stochastische Prozesse		
(englisch):	Stochastic Processes		
Verantwortlich(e):	van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr.		
Dozent(en):	van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Stochastik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Grundlagen verstehen der Theorie der stochastischen Prozesse in diskreter und stetiger Zeit einschließlich der modernen Zugänge über die stochastische Analysis. Sie sind in der Lage diese anzuwenden, reale Vorgänge mittels stochastischer Prozesse zu modellieren und entsprechende Simulationsalgorithmen zu entwerfen.		
Inhalte:	<p>Der erste Modulteil behandelt die klassischen stochastischen Prozesse: Markovketten, Markovprozesse, zeitliche Punkt und Zählprozesse, und Erneuerungsprozesse. Weiter werden Prozessklassen, wie Gaussprozesse, Martingale oder Leviprozesse eingeführt.</p> <p>Der zweite Modulteil behandelt die Grundbegriffe der stochastischen Analysis: Semimartingale, stochastische Integration, stochastische Differentialgleichungen. Der Zusammenhang zwischen pfadweiser Betrachtung des stochastischen Prozesses in der Stochastischen Differentialgleichung, der Betrachtung als Markovprozess mit einer Diffusionshalbgruppe und der zugehörigen Diffusionsgleichung wird besprochen.</p> <p>Beide Modulteile umfassen praktische Modellierungsbeispiele, die zur Simulation der besprochenen Prozesse benötigten Methoden, statistische Aspekte der Prozesse und eventuelle weitere ausgewählte Themen.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Beichtelt: Stochastische Prozesse für Ingenieure. Teubner 1997 (engl. 2006);</p> <p>Jondral, Wiesler: Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse, Teubner 2002.</p> <p>Stochastische Analysis. Eine Einführung in die Theorie der stetigen Semimartingale von Wolfgang Hackenbroch und Anton Thalmaier</p> <p>Stochastic Differential Equations. An Introduction with Applications von Bernt Oksendal</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Übung (1 SWS)</p> <p>S2 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Empfohlen:</p> <p>Stochastik für Mathematiker, 2009-05-25</p> <p>Kenntnisse zur Wahrscheinlichkeitstheorie</p>		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>MP [40 min]</p>		
Leistungspunkte:	9		
Note:	<p>Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en):</p> <p>MP [w: 1]</p>		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium.		

Daten:	TECHINF. BA. Nr. 429	Stand: 25.03.2015 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Technische Informatik		
(englisch):	Computer Engineering		
Verantwortlich(e):	Froitzheim, Konrad / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Froitzheim, Konrad / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Informatik		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Kenntnisse über Rechnerarchitekturen und Beherrschung der Grundlagen von Kommunikationssystemen		
Inhalte:	Auf den Grundlagen von Datenrepräsentation und Schaltwerken werden einfache Rechenwerke, Speicherelemente und Übertragungssysteme entwickelt. Danach betrachten wir anhand von Softwareanalyse und Compilertechniken die Konstruktion von Instruktionssätzen für leistungsfähige Prozessoren. Am Beispiel einer modernen Prozessorarchitektur studieren wir Ansätze der Hardwarebeschleunigung. Abschließend werden Konzepte der Integration von Prozessor, Speicher, Kommunikationselementen und Peripherie zu einer Gesamtarchitektur diskutiert. An beispielhaften Rechnerarchitekturen wird der Umgang mit systemnahen Aspekten von Computern und Übertragungssystemen eingeübt.		
Typische Fachliteratur:	Vom jeweiligen Dozenten zum Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Kenntnisse der Physik der gymnasialen Oberstufe und Kenntnisse entsprechend den Inhalten des Moduls „Grundlagen der Informatik“		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 5 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 120 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die eigenständige Lösung von Übungsaufgaben sowie die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	THESTAT. MA. Nr. 994	Stand: 25.05.2009 	Start: WiSe 2010
Modulname:	Theoretische Statistik		
(englisch):	Mathematical Statistics		
Verantwortlich(e):	van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr.		
Dozent(en):	van den Boogaart, Gerald / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Stochastik		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen die mathematischen Grundlagen der Statistik und können neue statistische Schätz- und Testverfahren aufgrund allgemeiner Prinzipien selbst entwickeln.		
Inhalte:	<p>Der erste Modulteil umfasst die parametrische Schätz- und Testtheorie: Maximum Likelihood Theorie, Informationstheorie, Reduktion durch Suffizienz und Invarianz, Erwartungstreue, Entscheidungstheorie, Minimax-Theorie, Grundlagen der Bayesschen Statistik, Normalverteilungsstatistik sowie eventuell weitere ausgewählte Themen der mathematischen Statistik, die sich am Forschungsgebiet des Lehrenden orientieren.</p> <p>Der zweite Modulteil umfasst die theoretischen Grundlagen der asymptotischen und der modernen algorithmischen Statistik: Konsistenz, asymptotische Normalität, asymptotische Tests, Konstruktionsprinzipien der asymptotischen Statistik, Theorie der robusten Statistik, theoretische und algorithmische Grundlagen der modernen Bayesstatistik und Likelihoodmethoden: MCMC, Metropolis Hastings, Expectation Maximisation sowie weitere ausgewählte Themen der Statistik, die sich am Forschungsgebiet des Lehrenden orientieren.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>Mathematische Statistik, Bd.1, Parametrische Verfahren bei festem Stichprobenumfang von Hermann Witting (1985)</p> <p>Mathematische Statistik, Bd.2, Asymptotische Statistik von Hermann Witting und Ulrich Müller-Funk (1995)</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Übung (1 SWS)</p> <p>S2 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Fundierte Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie (z.B. durch Modul Wahrscheinlichkeitstheorie / Stochastik für Mathematiker)		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [40 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium.		

Daten:	UnOP. BA. Nr. 459	Stand: 01.06.2014 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Unschärfe Optimierung		
(englisch):	Fuzzy Optimization		
Verantwortlich(e):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Qualifikationsziel ist zum einen das Erwerben von ausreichenden Kompetenzen in den Grundlagen der Fuzzytheorie, insbesondere aber sollen die Studenten beim Vorliegen von unscharfen Daten zur Modellierung und Bearbeitung von Problemen der Optimierung befähigt werden.		
Inhalte:	Es werden zunächst wesentliche Grundlagen der Fuzzytheorie vermittelt (Operationen mit Fuzzymengen, Unschärfe Arithmetik, Unschärfe Relationen). Im Rahmen der statistischen Komponente des Moduls werden dann Zugänge zum Schätzen und Testen bei unscharfen Daten vorgestellt. Insbesondere wird auf Fuzzy Regression eingegangen. Im Rahmen der Lehrveranstaltungen zur unscharfen Optimierung werden verschiedene Modellierungsansätze für unscharfe Optimierungsaufgaben gemeinsam mit den entsprechenden Zugängen zur Behandlung der entstehenden Aufgaben untersucht. Schwerpunkte sind unter anderem die verschiedenen Methoden für lineare und nichtlineare unscharfe Optimierungsaufgaben sowie für unscharfe Probleme der mathematischen Spieltheorie.		
Typische Fachliteratur:	R. Bector and S. Chandra: Fuzzy Mathematical Programming and Fuzzy Matrix Games. Springer, 2005		
Lehrformen:	S1 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Im Sommersemester ungerader Jahre / Übung (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Optimierung für Mathematiker, 2009-06-01 Optimierung linearer Modelle, 2009-06-01 Statistik, Numerik und Matlab, 2009-06-01 Stochastik für Mathematiker, 2009-05-25		
Turnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [40 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung, die Vorbereitung auf die Prüfung und gegebenenfalls die Bearbeitung von Belegaufgaben.		

Daten:	WAVFOR. MA. Nr. 900	Stand: 12.03.2015	Start: WiSe 2015
Modulname:	Wavelets und Fourieranalysis		
(englisch):	Wavelets and Fourier Analysis		
Verantwortlich(e):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Bernstein, Swanhild / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Angewandte Analysis		
Dauer:	2 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen Fourierreihen, Fouriertransformation und Wavelets sowie Frames kennen und zur Lösung von Aufgaben einsetzen können. Dabei sollen ihnen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der verschiedenen Methoden bekannt sein.		
Inhalte:	<p>Im ersten Semester werden die Fourier-Transformation und ihre wesentlichen Eigenschaften behandelt. Dazu gehören auch die gefensterte und die diskrete Fourier-Transformation.</p> <p>Im zweiten Semester werden zunächst Haar-Wavelets behandelt und die Vorteile von Wavelets an Beispielen erläutert. Anschließend werden Daubechies-Wavelets behandelt. Im letzten Teil wird gezeigt, wie man mit Hilfe der Fourier-Transformation Wavelets konstruieren kann. Die behandelten Beispiele dienen der Erläuterung der mathematischen Sachverhalte und geben keine genauen Anweisungen zur Implementierung von Wavelets.</p>		
Typische Fachliteratur:	<p>E.M. Stein, R. Shakarchi: Fourier Analysis: An Introduction, Princeton Lectures in Analysis 1, Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2003,</p> <p>D.K. Ruch, P.J. van Fleet, Wavelet Theory: An Elementary Approach with Application, Wiley, John Wiley & Sons, Inc., 2009,</p> <p>G.G. Walter, X. Shen: Wavelets and Other Orthogonal Systems, Studies in Advanced Mathematics, Chapman & Hall/CRC, 2001,</p> <p>M. A. Pinsky: Introduction to Fourier Analysis and Wavelets, Graduate Studies in Mathematics, Vol. 102, AMS, 2002,</p> <p>W. Bäni: Wavelts, Eine Einführung für Ingenieure, Oldenbourg-Verlag, 2002;</p>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): im Wintersemester ungerader Jahre / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): im Wintersemester ungerader Jahre / Übung (1 SWS)</p> <p>S2 (SS): im Sommersemester gerader Jahre / Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S2 (SS): im Sommersemester gerader Jahre / Übung (1 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Analysis 1, 2014-05-06 Analysis 2, 2014-05-06		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	9		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 270h und setzt sich zusammen aus 90h Präsenzzeit und 180h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der LV und die Prüfungsvorbereitungen.		

Daten:	ZAPRIM. MA. Nr. 471	Stand: 05.05.2015 	Start: SoSe 2015
Modulname:	Zahlentheorie und Primzahltests		
(englisch):	Number Theory and Primality Testing		
Verantwortlich(e):	Hebisch, Udo / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Hebisch, Udo / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Diskrete Mathematik und Algebra		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte und Beweistechniken der Zahlentheorie und die Funktionsweise verschiedener Primzahltests. Sie erwerben die Fähigkeit, die Einsatzmöglichkeiten dieser Tests in modernen kryptographischen Verfahren zu bewerten und anzuwenden.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Zahlentheorie - offene Probleme für Primzahlen - Arithmetik modulo n - quadratische Reste - Primzahltests und Primfaktorzerlegung 		
Typische Fachliteratur:	Padberg, F.: Elementare Zahlentheorie, Spektrum, 1996. Wolfart, J.: Einführung in die Zahlentheorie und Algebra, Vieweg, 1996.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (2 SWS) S1 (SS): Übung (2 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Keine		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [$w: 1$]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Daten:	ZEOA. MA. Nr. 473	Stand: 30.04.2015	Start: WiSe 2010
Modulname:	Zwei-Ebenen-Optimierungsprobleme		
(englisch):	Bilevel Programming		
Verantwortlich(e):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Dempe, Stephan / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Numerische Mathematik und Optimierung		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung grundlegender theoretischer Eigenschaften und grundlegender Konzepte zur numerischen Lösung von Zwei-Ebenen-Optimierungsaufgaben. Die Studenten sollen Zugänge zur Modellierung und zur Lösung von Anwendungsaufgaben der Zwei-Ebenen-Optimierung erlernen.		
Inhalte:	Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind das Modell der Zwei-Ebenen-Optimierung und seine geometrischen Eigenschaften, notwendige Optimalitätsbedingungen, Beziehungen zu anderen Aufgaben der mathematischen Optimierung sowie prinzipielle Lösungszugänge. Im angeleiteten Selbststudium beschäftigen die Studenten sich mit speziellen Problemen, über die im Seminar diskutiert wird.		
Typische Fachliteratur:	Dempe, S.: Foundations of Bilevel Programming. Kluwer, 2002 Dempe, S., Kalashnikov, V., Perez-Valdes, G.A., Kalashnykova, N.: Bilevel Programming Problems, Springer, 2015		
Lehrformen:	S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Übung (1 SWS) S1 (WS): Im Wintersemester gerader Jahre / Seminar (1 SWS)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Optimierung für Mathematiker, 2015-03-10		
Turnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP [30 min]		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP [w: 1]		
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 60h Präsenzzeit und 120h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und die Prüfungsvorbereitung.		

Freiberg, den August 2015

Prof. Dr. Klaus-Dieter Barbknecht
Rektor

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg