



**Besondere Bestimmungen der  
Prüfungsordnung  
für den Masterstudiengang  
Mathematik für Finanzen, Versicherungen und  
Management  
(Business Mathematics)  
des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften  
der Hochschule Darmstadt (University of Applied Sciences)  
und des Fachbereichs Mathematik, Naturwissenschaften und  
Datenverarbeitung der Fachhochschule Gießen-Friedberg  
(University of Applied Sciences)**

Aufgrund von § 50, Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Fachhochschule Darmstadt (ab 01.03.2006: "Hochschule Darmstadt") am 10.01.2006 und der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik, Naturwissenschaften und Datenverarbeitung der Fachhochschule Gießen-Friedberg am 28.04.2006 die nachfolgenden Besonderen Bestimmungen für den Masterstudiengang Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management erlassen.

***Inhalt***

- §1 Allgemeines
- §2 Ziel des Studiengangs, Master-Grad
- §3 Zulassung zum Studium
- §4 Regelstudienzeit, Studienbeginn
- §5 Aufbau des Studiums
- §6 Meldung zu den Prüfungsleistungen
- §7 Masterprüfung
- §8 Masterarbeit mit Kolloquium (Mastermodul)
- §9 Masterzeugnis und Masterurkunde
- §10 Schlussbestimmungen

- Anlage 1: Studienprogramm
- Anlage 2: Katalog der Wahlpflichtmodule
- Anlage 3: Masterzeugnis und Masterurkunde
- Anlage 4: Modulhandbuch



## §1 Allgemeines

(1) Die Besonderen Bestimmungen bzw. Fachspezifischen Bestimmungen zur Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics) der Hochschule Darmstadt (h\_da) und der Fachhochschule Gießen-Friedberg (FHGF) bilden zusammen mit den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen (ABPO) der h\_da vom 8.11.2005 die Grundlage des Studiengangs.

Soweit in dieser Prüfungsordnung keine anderen Regelungen getroffen werden, gelten die Bestimmungen der ABPO der h\_da.

(2) Der Studiengang wird von den Fachbereichen Mathematik und Naturwissenschaften der h\_da und Mathematik, Naturwissenschaften und Datenverarbeitung der FHGF betrieben. Er baut konsekutiv auf den beiden Bachelorstudiengängen Angewandte Mathematik der h\_da und Wirtschaftsmathematik der FHGF auf.

## §2 Ziel des Studiengangs, Master-Grad

(1) Die Masterprüfung bildet den zweiten berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums.

(2) Durch die Masterprüfung wird festgestellt, dass die Studierenden nach einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss zusätzliche tiefer gehende Fachkenntnisse erworben haben und in der Lage sind, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse der Angewandten Mathematik auch bei schwierigen und komplexen Problemstellungen in der Praxis einzusetzen.

(3) Das Masterstudium ist gekennzeichnet durch

- wissenschaftliche Orientierung in den Kerngebieten und Vertiefungsrichtungen,
- Konzentration auf die Fachgebiete Finanzmathematik, Versicherungsmathematik und Management Support
- Betonung von Projektorientierung und Praxisbezug
- Entwicklung und Ausbau von Teamfähigkeit, Organisationsvermögen und Führungsfähigkeit
- die Masterarbeit als anwendungsorientierte wissenschaftliche Arbeit, die sich am Stand des gegenwärtigen Wissens orientiert.

(4) Die Studierenden des Studienganges erwerben über die Qualifikationen des pregradualen Studiengangs hinaus einen Abschluss, der in besonderer Weise zu einer Tätigkeit in leitender Stellung befähigt. Besonders qualifizierte Studierende werden auf ein Promotionsverfahren vorbereitet.

(5) Nach bestandener Masterprüfung verleiht die Hochschule den akademischen Grad „Master of Science (M.Sc.)“.

## §3 Zulassung zum Masterstudium

(1) Zulassungsvoraussetzung für den Masterstudiengang ist ein qualifizierter Bachelorabschluss mit einem Umfang von mindestens 180 Leistungspunkten und mit einer Master of Science Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)



Gesamtnote von 2,5 oder besser auf dem Gebiet der Mathematik oder ein qualifizierter Bachelorabschluss mit einem Umfang von mindestens 180 Leistungspunkten und mit einer Gesamtnote von 2,5 oder besser auf einem Gebiet der Anwendungen der Mathematik mit einem hinreichenden Anteil an mathematischen Grundlagenfächern, dessen Eignung vom Prüfungsausschuss anerkannt wird. Auch ein anderer Hochschulabschluss kann vom Prüfungsausschuss als Zulassungsvoraussetzung anerkannt werden. Insbesondere gilt der Abschluss „Diplom-Mathematiker“ bzw. „Diplom- Mathematiker (FH)“ als im Sinne dieser Regelung anerkannter Abschluss.

(2) Weitere Zulassungsvoraussetzungen können vom Prüfungsausschuss definiert werden. Insbesondere kann die Teilnahme und das erfolgreiche Bestehen von Vorbereitungskursen auferlegt werden.

(3) Im übrigen gelten die Versagungsgründe des §66 Absatz 1 und 2 HHG.

#### **§4 Regelstudienzeit, Studienbeginn**

(1) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

(2) Das Masterstudium kann jeweils nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

#### **§5 Aufbau des Studiums**

(1) Das Studienprogramm enthält Pflichtfächer im Umfang von 75 Leistungspunkten (LP) entsprechend dem ECTS (European Credit Transfer System), die Masterarbeit mit Kolloquium mit 30 LP sowie Wahlpflichtfächer im Umfang von mindestens 15 LP. Für einen erfolgreichen Abschluss sind 120 LP zu erwerben.

(2) Lehrinhalte und Zusammensetzung der Module sowie der Studienplan sind in den Anlagen 1,2 und 4 festgelegt.

#### **§6 Meldung zu den Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen können gemäß §14(2) ABPO nur nach vorheriger Meldung abgelegt werden. Die Meldetermine werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und mindestens vier Wochen vorher durch Aushang bekanntgegeben.

(2) Für die Wiederholung einer nicht bestandenen Prüfungsleistung ist keine erneute Meldung erforderlich. Gemäß §17 (4) ABPO ist eine nicht bestandene Prüfungsleistung spätestens im Rahmen der Prüfungstermine des folgenden Semesters zu wiederholen.

(3) Ein Rücktritt von der Meldung ist ohne Angabe von Gründen durch eine entsprechende Erklärung möglich. Im Falle einer mündlichen Prüfung ist die Rücktrittserklärung bis spätestens 12.00 Uhr des dem Prüfungstag vorausgehenden Arbeitstages an das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses zu richten. Im Falle einer Klausurarbeit erfolgt die Rücktrittserklärung bis



unmittelbar vor Beginn der Prüfung gegenüber der prüfenden Person. Der Empfang der Rücktrittserklärung wird dem Prüfling quittiert.

(4) Meldung und Rücktrittserklärung erfolgen schriftlich oder nach dem jeweils aktuellen Stand der das Prüfungswesen unterstützenden Technik.

## **7 Masterprüfung**

(1) Die Masterprüfung besteht aus den in Anlage 1 aufgeführten Modulprüfungen.

(2) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle Modulprüfungen gemäß (1) mit mindestens ausreichend bewertet sind.

(3) Für die Bewertung der Prüfungen wird auf ABPO §15 und §23 verwiesen.

## **§8 Masterarbeit mit Kolloquium (Mastermodul)**

(1) Vor Beginn der Masterarbeit ist eine Meldung erforderlich. Diese erfolgt in der Regel in der zweiten Hälfte des dritten Semesters. In Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss einen anderen Termin festsetzen.

(2) Zulassungsvoraussetzung für die Masterarbeit ist der Nachweis von Modulen der ersten drei Semester im Umfang von mindestens 75 LP.

(3) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Die Arbeit enthält eine Zusammenfassung in deutscher Sprache. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(4) Die Bearbeitungszeit beträgt 6 Monate. Die Masterarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung im Sekretariat eines beteiligten Fachbereichs abzugeben; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

(5) Nach Abgabe der Masterarbeit werden die Ergebnisse zu einem vom Prüfungsausschuss festgesetzten Termin in einem Kolloquium gemäß §23 ABPO vorgestellt und diskutiert. Das Kolloquium ist mit Ausnahme der Beratung und Bekanntgabe der Noten öffentlich und beginnt mit einem Vortrag des Kandidaten über die Masterarbeit von mindestens 40 und höchstens 60 Minuten Dauer.

(6) Zulassungsvoraussetzung für das Kolloquium ist der Nachweis aller Module der ersten 3 Semester im Umfang von 90 LP.

(7) Die Masterarbeit und das Kolloquium bilden das Mastermodul (ABPO §21: Abschlussmodul). Für die Bewertung wird auf §23(8) ABPO verwiesen.



## **§9 Masterzeugnis und Masterurkunde**

- (1) Nach bestandener Masterprüfung erhält der Studierende ein Masterzeugnis (Abschlusszeugnis) gemäß §24 ABPO.
- (2) Die Gesamtnote der Masterprüfung berechnet sich nach §15 (6) ABPO aus allen mit der jeweiligen Zahl der Leistungspunkte gewichteten Modulnoten.
- (3) Gleichzeitig wird den Absolventen eine Masterurkunde gemäß den Bestimmungen des §25 ABPO ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades „Master of Science“ (abgekürzt „M.Sc.“) beurkundet.

## **§10 Schlussbestimmungen**

Diese Prüfungsordnung tritt am 1. September 2006 in Kraft.

Darmstadt und Gießen/Friedberg, den 31. August 2006

Prof. Dr. K. Fürst, h\_da, Dekan

Prof. Dr. W. Hausmann, FHGF, Dekan



## Anlage 1

### Studienprogramm

NR	MODUL	FG	LP	SWS			Sum
				V	Üb.	Pr	
<b>1. Semester</b>							<b>24</b>
M3001	Höhere Analysis	MG1	5	4			4
M3002	OR: Nichtlineare und stochastische Methoden	MG1	5	2	2		4
M3005	Personenversicherung	MG2	5	4			4
M3008	Stochastische Prozesse	MG3	5	3	1		4
M3011	Statistische Datenanalyse	MG4	5	2		2	4
M3101 –	Wahlpflichtmodul I						
M3110		MG6	5	3		1	4
<b>2. Semester</b>							<b>24</b>
M3004	Codierungstheorie und Kryptologie	MG1	5	3		1	4
M3006	Stochastische Modelle in der Sachversicherung	MG2	5	2		2	4
M3009	Derivate I	MG3	5	4			4
M3003	Risk Management	MG4	5	3		1	4
M3013	Projekt Simulation	MG5	5	1		3	4
M3101 –	Wahlpflichtmodul II						
M3110		MG6	5	3		1	4
<b>3. Semester</b>							<b>23</b>
M3014	Arbeitsorganisation, Management und Personalführung	MG1	5	4			4
M3007	Controlling und Simulation für Versicherungsunternehmen	MG2	5	2		2	4
M3010	Derivate II	MG3	5	4			4
M3012	Spezielle Verfahren und Methoden des Qualitätsmanagement	MG4	5	3		1	4
M3015	Freies Projekt	MG5	5	1			3
M3101 –	Wahlpflichtmodul III						
M3110		MG6	5	3		1	4
<b>4. Semester</b>							
M3016	Mastermodul	MG5					



## Anlage 2

### Wahlpflichtfächer des Master-Studiengangs

M3108	Modellbildung und Algorithmenentwicklung
M3102	Approximationstheorie
M3109	Partielle Differentialgleichungen
M3105	Diskrete Mathematik
M3106	Finite Methoden
M3101	Algebraische und topologische Strukturen
M3103	Corporate Finance und Controlling
M3104	Data Mining
M3107	Interne Rechnungslegung und unternehmenseigene Rechnungsgrundlage in der Lebensversicherung
M3110	Zeitreihenanalyse
M3111	Funktionentheorie

### Anlage 3: Verleihungsurkunde

HOCHSCHULE DARMSTADT  
FACHHOCHSCHULE GIESSEN-FRIEDBERG  
UNIVERSITIES OF APPLIED SCIENCES

MASTER-URKUNDE

Die Hochschule Darmstadt und die Fachhochschule Giessen-Friedberg verleihen

Frau *oder* Herrn ...  
geboren am ... in ...

aufgrund der bestandenen Masterprüfung im Studiengang

Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics),

der gemeinsam von dem Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften der  
Hochschule Darmstadt und dem Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und  
Datenverarbeitung der Fachhochschule Gießen-Friedberg betrieben wird,

den akademischen Grad

Master of Science

mit der Kurzform M.Sc.

Darmstadt, den ...

Die Präsidentin oder der Präsident  
(Siegel)

Die Dekanin oder der Dekan

Giessen-Friedberg, den ...

Die Präsidentin oder der Präsident  
(Siegel)

Die Dekanin oder der Dekan





Anlage 4

---

**Modulhandbuch**  
**MSc Master in Mathematik**  
**für Finanzen,**  
**Versicherungen und**  
**Management**  
*(Business Mathematics)*

---

Fachbereich Mathematik und  
Naturwissenschaften,  
Hochschule Darmstadt

und

Fachbereich Mathematik,  
Naturwissenschaften und  
Datenverarbeitung,  
Fachhochschule Gießen-Friedberg

Wintersemester 2006/07



## Modulbeschreibungen Master

<b>Pflichtmodule</b> .....	3
M3001 Modul <i>Höhere Analysis</i> .....	4
M3002 Modul <i>OR: Nichtlineare und stochastische Methoden</i> .....	5
M3003 Modul <i>Risk Management</i> .....	7
M3004 Modul <i>Codierungstheorie und Kryptologie</i> .....	9
M3005 Modul <i>Personenversicherung</i> .....	10
M3006 Modul <i>Stochastische Modelle in der Sachversicherung</i> .....	12
M3007 Modul <i>Controlling und Simulation für Versicherungsunternehmen</i> .....	14
M3008 Modul <i>Stochastische Prozesse</i> .....	15
M3009 Modul <i>Derivate I</i> .....	17
M3010 Modul <i>Derivate II</i> .....	19
M3011 Modul <i>Statistische Datenanalyse</i> .....	21
M3012 Modul <i>Spezielle Verfahren und Methoden des Qualitätsmanagements</i> .....	23
M3013 Modul <i>Projekt Simulation</i> .....	25
M3014 Modul <i>Arbeitsorganisation, Management und Personalführung</i> .....	27
M3015 Modul <i>Freies Projekt</i> .....	28
M3016 Modul <i>Mastermodul</i> .....	29
<b>Wahlpflichtmodule</b> .....	31
M3101 Modul <i>Algebraische und topologische Strukturen</i> .....	32
M3102 Modul <i>Approximationstheorie</i> .....	34
M3103 Modul <i>Corporate Finance &amp; Controlling</i> .....	36
M3104 Modul <i>Data Mining</i> .....	38
M3105 Modul <i>Diskrete Mathematik</i> .....	40
M3106 Modul <i>Finite Methoden</i> .....	42
M3107 Modul <i>Interne Rechnungslegung und unternehmenseigene Rechnungsgrundlagen in der Lebensversicherung</i> .....	44
M3108 Modul <i>Modellbildung und Algorithmenentwicklung</i> .....	45
M3109 Modul <i>Partielle Differentialgleichungen</i> .....	46
M3110 Modul <i>Zeitreihenanalyse</i> .....	47
M3111 Modul <i>Funktionentheorie</i> .....	48



# *Pflichtmodule*



### M3001 Modul *Höhere Analysis*

Studiengang	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Höhere Analysis</i>
ggf. Kürzel	-
ggf. Lehrveranstaltungen:	-
Semester:	<i>1</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>T. Fischer, H. Siebert</i>
Dozent(in):	<i>U. Abel, G. Aulenbacher, M. Börgens, A. Fischer, T. Fischer, H. Siebert</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 1. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>3 SWS Vorlesung mit 30 Teilnehmern pro Gruppe 1 SWS Übung mit 15 Teilnehmern pro Gruppe</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkurse in Analysis und linearer Algebra</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Verständnis der Integrationstheorie im Hinblick auf Anwendungen in der Stochastik</i></li> <li>• <i>Grundkenntnisse der Funktionalanalysis</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Lebesgue-Integral</i></li> <li>- <i>Lebesgue-Stieltjes-Integral</i></li> <li>- <i>Prinzipien einer allgemeinen Integrationstheorie</i></li> <li>- <i>metrische, normierte und unitäre Räume</i></li> <li>- <i>Konvergenz, Vollständigkeit, Kompaktheit</i></li> <li>- <i>Banach- und Hilberträume</i></li> <li>- <i>Funktionsräume (u.a. Lebesgue-Räume)</i></li> <li>- <i>Operatoren, Funktionale</i></li> <li>- <i>Neumannsche Reihe, Integralgleichungen</i></li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung, Klausur</i>
Medienformen:	<i>Tafel, Overhead, Beamer</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>H. Amann, J. Escher: Analysis III, Birkhäuser</i></li> <li>- <i>W. Walter: Analysis II, Springer</i></li> <li>- <i>T.M. Apostol: Mathematical Analysis, Addison-Wesley</i></li> <li>- <i>W. Rudin: Real and Complex Analysis, McGraw-Hill</i></li> <li>- <i>H.W. Alt: Lineare Funktionalanalysis, Springer</i></li> <li>- <i>H. Heuser: Funktionalanalysis, Teubner</i></li> </ul>



**M3002 Modul OR: Nichtlineare und stochastische Methoden**

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>OR: Nichtlineare und stochastische Methoden</i>
ggf. Kürzel	<i>ORNLS</i>
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	<i>1</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>W. Helm, N.N.</i>
Dozent(in):	<i>M. Börgens, W. Hausmann, W. Helm, A. Pfeifer, A. Thümmel, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 1.Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>2 SWS Vorlesung mit 30 Teilnehmern, 2 SWS Übungen in Gruppen à 15</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkurse in Analysis, Linearer Algebra, Numerik, Statistik, ggf. auch Simulation ; OR-Grundlagen-Kurse ; Kenntnisse eines professionellen OR-Tools</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fähigkeit zur Lösung komplexer Fragestellungen durch die Modelle, Methoden und Techniken des Operations Research</i></li> <li>• <i>Kenntnisse und Verständnis der wesentlichen theoretischen Grundlagen von OR-Methoden</i></li> <li>• <i>Beurteilen von Voraussetzungen und adäquate Auswahl verschiedener Verfahren und Optionen</i></li> <li>• <i>Modellbildung und algorithmische Problemlösung in verschiedenen Anwendungsbereichen von OR</i></li> <li>• <i>Beherrschung eines professionellen Tools zur Lösung praktischer OR-Probleme</i></li> <li>• <i>Erwerb von Kommunikations- und Präsentationstechniken</i></li> <li>• <i>Befähigung zu einer Master Arbeit auf dem Gebiet des Operations Research</i></li> </ul>
Inhalt:	<p><i>- Nichtlineare Optimierung (NLP)</i></p> <p><i>- Mindestens 3 Themenschwerpunkte nach Vorgabe des jeweiligen Dozenten aus der Liste :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- Dynamische Optimierung</i></li> <li><i>- Meta-Heuristiken</i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warteschlangentheorie</li> <li>- Weitere Stochastische OR-Verfahren</li> <li>- Spiel- und Entscheidungstheorie</li> <li>- Kombinatorische Optimierung</li> <li>- Neuere Entwicklungen</li> <li>- Modellbildung in OR</li> <li>- Bearbeitung praktischer Fragestellungen mit einem professionellen OR-Tool (z.B. SAS)</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung : Erstellung eines Booklets und Fachgespräch oder Klausur
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overhead, Beamer, PC Praktikum: PC-Labor mit SAS und anderer OR-Software
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operations Research - Appl. &amp; Algorithms (4<sup>th</sup> ed.), Winston, Duxbury</li> <li>- Operations Research: Models and Methods, Jensen, Bard, Wiley</li> <li>- Nonlinear Programming (2<sup>nd</sup> ed.) Bazaraa, Sherali Shetty, Wiley</li> <li>- ggf. Vorlesungsskripte der Dozenten</li> </ul>



### M3003 Modul *Risk Management*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Risk Management</i>
ggf. Kürzel	<i>RM</i>
ggf. Untertitel	
Semester:	<i>2</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>A. Thümmel</i>
Dozent(in):	<i>A. Thümmel, NN</i>
Sprache:	<i>Deutsch, englisch bei Bedarf</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics ( Master), 2. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>3 SWS Lehrveranstaltung mit 30; 1 SWS Praktikum mit 15. Praktikum alle 2 Wochen mit 2 Stunden, um den theoretisch vermittelten Stoff anhand von Fallbeispielen zu vertiefen.</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 LP</i>
Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Grundkenntnisse Versicherungsmathematik</i></li> <li>- <i>Modul Stochastische Prozesse aus dem Master-Studiengang, 1. Semester</i></li> </ul>
Lernziele / Kompetenzen:	<i>Die Lehrveranstaltung vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse über Verfahren zur Modellierung und dem Umgang (Management) von Risiko und dessen ökonomische Bedeutung. Anhand von Fallbeispielen werden die Verfahren praxisnah trainiert.</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rechtliche Grundlagen der Aufsichtsbehörden zum Risikomanagement (z.B. Basel II, Solvency II)</i></li> <li>- <i>Angewandte stochastische Modellierung und Analyse von Geschäftsprozessen in Bezug auf Risiko (Ursache-Wirkungs-Ketten)</i></li> <li>- <i>Ökonomische Bewertung von Risiko</i></li> <li>- <i>Bayesianische Netze zur Risikomodellierung und zum Knowledge Management</i></li> <li>- <i>Entscheidungsbäume und Realoptionen</i></li> </ul> <p><i>Die Fallstudien in den Praktika werden mit Hilfe eines geeigneten, marktrelevanten Tools (z.B. Crystal Ball) und praxisnahem Datenmaterial durchgeführt.</i></p>



<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	<i>Prüfungsleistung;Erfolgreich bearbeitete Fallstudien, Klausur oder mündliche Prüfungen</i>
<b>Medienformen:</b>	<i>Seminaristische Vorlesung: Overhead, Beamer          Praktikum: Durchführung von Fallstudien unter minimaler Anleitung zur Umsetzung des theoretischen Stoffes der Lehrveranstaltung.</i>
<b>Literatur:</b>	<i>Skript          BaFin-Dokumente zu Solvency II und Basel II          Bieta, Volker / Milde, Hellmuth / Kirchhoff, Johannes:          Risikomanagement und Spieltheorie          Bühlmann, Beat:          Corporate Hedging          Finke, Robert:          Grundlagen des Risikomanagements          Hartmann, Sebastian:          Risikomanagement als Führungsaufgabe von Unternehmen          Hrsg: Frank Romeike:          Modernes Risikomanagement          Hrsg: Uwe Seidel:          Risikomanagement          Jonathan Mun:          Real Options Analysis</i>



### M3004 Modul Codierungstheorie und Kryptologie

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Codierungstheorie und Kryptologie</i>
ggf. Kürzel	-
Semester:	3.
Modulverantwortliche(r):	<i>H. Gubitz, H. Siebert</i>
Dozent(in):	<i>H. Gubitz, H. Siebert</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 3. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>4 SWS, Vorlesung mit Übungen</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkurse in Analysis und Linearer Algebra</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<p><i>Die Studierenden sollen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>befähigt werden, Ergebnisse und Methoden der Codierungstheorie in der Praxis anzuwenden,</i></li> <li>• <i>für Fragen der Datensicherheit sensibilisiert werden.</i></li> </ul> <p><i>Heranführung an Themen der aktuellen Forschung</i></p>
Inhalt:	<p><i>Vorlesung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Grundlagen aus Algebra, Kombinatorik und Zahlentheorie,</i></li> <li>- <i>Blockcodes, lineare und zyklische Codes,</i></li> <li>- <i>Informationsgehalt, Datenkompression,</i></li> <li>- <i>Prüfzifferverfahren, Fehlererkennung und -korrektur,</i></li> <li>- <i>Informationsgehalt, Datenkompression,</i></li> <li>- <i>Chiffres, endliche Geometrien,</i></li> <li>- <i>Public Key-Verfahren, Primzahltests,</i></li> <li>- <i>Protokolle, Sicherheit im Internet</i></li> </ul> <p><i>Übung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Aufgaben und Beispiele zum Einüben der behandelten Methoden und zum vertieften Verständnis der verwendeten Grundlagen</i></li> <li>- <i>Research Problems.</i></li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten</i>
Medienformen:	<i>Tafel, Overhead, Beamer</i>
Literatur:	<i>E. Kranakis: Primality and Cryptography, Wile –Teubner R.-H. Schulz: Codierungstheorie, Vieweg</i>



### M3005 Modul *Personenversicherung*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Personenversicherung</i>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	<i>Stochastische Modelle und Pensionsversicherung</i>
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	<i>C. Bach, R. Ziethen</i>
Dozent(in):	<i>G. Aulenbacher, C. Bach, R. Ziethen, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 1. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>4 SWS Vorlesung mit Übung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Kenntnisse in statistischer Modellierung, insbesondere in der Theorie und Anwendung von Parametertests Kenntnisse der Kalkulationsmethoden der Lebensversicherung</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kenntnis verschiedener Methoden zur Erstellung von Sterbetafeln</i></li> <li>• <i>Kenntnis der Prinzipien der Kalkulation von Versicherungsprodukten mit zusammengesetzten Ausscheideordnungen</i></li> <li>• <i>Fähigkeit zur Anwendung stochastischer Ansätze zur Berechnung von Barwerten, Prämien und Deckungsrückstellungen in der Personenversicherung</i></li> <li>• <i>Verständnis des Zusammenhangs von stochastischen und deterministischen Modellen</i></li> <li>• <i>Fähigkeit zur Bewertung von Pensionsverpflichtungen</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stochastische Modelle in der Personenversicherung Grundlagen, Sterbetafeln und Ausscheideordnungen, Barwerte, Prämien, Deckungsrückstellung</i></li> <li>• <i>Pensionsversicherungsmathematik Grundlagen, Bevölkerungsmodell und Ausscheideordnungen, Kommutationswerte und Barwerte, Teilwertberechnung</i></li> </ul>
Studien-Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung, Klausur 90 min</i>
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tafel, Overhead, Beamer</i></li> <li>• <i>Übung / Praktikum: z.T. im PC-Labor</i></li> </ul>



Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Gerber: Life Insurance Mathematics</i></li><li>• <i>Heubeck: Richttafeln</i></li><li>• <i>Koller: Stochastische Modelle in der Lebensversicherung</i></li><li>• <i>Neuburger: Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen</i></li><li>• <i>Saxer: Versicherungsmathematik I und II</i></li><li>• <i>Wolfsdorf: Versicherungsmathematik I</i></li></ul>
------------	--



**M3006 Modul Stochastische Modelle in der Sachversicherung**

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Stochastische Modelle in der Sachversicherung</i>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	<i>C. Bach, R. Ziethen</i>
Dozent(in):	<i>G. Aulenbacher, C. Bach, Ziethen, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 2. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Kenntnisse in statistischer Modellierung, insbesondere im Schätzen, Testen und in der Theorie und Anwendung linearer Regressionsmodelle Grundkenntnisse im Bereich der Sachversicherung sind hilfreich, aber nicht Voraussetzung</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Anwendung statistisch-ökonomischer Modelle in der Sachversicherung</i></li> <li>• <i>Vertiefte Kenntnisse im Bereich der Prämienberechnung</i></li> <li>• <i>Bewertung der mit gängigen Verfahren berechneten Schadenrückstellungen vor dem Hintergrund statistischer Unsicherheit</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Verallgemeinerte lineare Modelle mit Anwendungen</i></li> <li>• <i>Stochastische Modellierung der Reserven</i></li> <li>• <i>wahlweise:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Mikroökonomische Modelle mit Anwendungen (Probit-Modelle, Tobit-Modelle, Verweildauermodelle)</i></li> <li>- <i>Credibility-Theorie</i></li> </ul> </li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung, Klausur 90 min Studienleistung: Eine Projektarbeit aus dem Praktikum</i>
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tafel, Overhead, Beamer</i></li> <li>• <i>Übung / Praktikum: z.T. am PC-Labor mit entsprechender Software</i></li> </ul>



Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Bühlmann/Gisler: A course in credibility theory</i></li><li>• <i>Kaas et.al.: Modern Actuarial Risk Theory</i></li><li>• <i>Mack: Schadenversicherungsmathematik</i></li><li>• <i>Ronning: Mikroökonomie</i></li><li>• <i>ggf. Skripte und sonstige Unterlagen zur Vorlesung</i></li></ul>
------------	---



**M3007 Modul Controlling und Simulation für Versicherungsunternehmen**

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Controlling und Simulation für Versicherungsunternehmen</i>
ggf. Kürzel	
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	<i>C. Bach, R. Ziethen</i>
Dozent(in):	<i>G. Aulenbacher, C. Bach, R. Ziethen, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 3. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>2 SWS Vorlesung; 2 SWS Praktikum</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Kenntnisse in statistischer Modellierung; Kenntnisse der Kalkulationsmethoden von Versicherungsunternehmen</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Beurteilungsfähigkeit der wirtschaftlichen Situation eines Unternehmens anhand von Bilanz, GuV und Kennzahlen</i></li> <li>• <i>Verbesserung der Analysefähigkeit durch Konzeption und Durchführung von Simulationsstudien</i></li> <li>• <i>Erfassen und Modellierung komplexer Zusammenhänge</i></li> <li>• <i>Verständnis für die Rolle der Überschussbeteiligung bei der Analyse der finanziellen Situation bzw. des Wertes eines Versicherungsunternehmens</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bilanz und GuV</i></li> <li>• <i>Modellierung und Simulation von Zahlungsverpflichtungen und Erträgen</i></li> <li>• <i>Kennzahlenanalyse</i></li> <li>• <i>Solvabilität</i></li> <li>• <i>Embedded Value</i></li> <li>• <i>Überschussbeteiligung</i></li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung, Klausur 90 min Studienleistung: Eine Projektarbeit aus dem Praktikum</i>
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tafel, Overhead, Beamer</i></li> <li>• <i>Übung / Praktikum: z.T. am PC-Labor mit entsprechender Software</i></li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Feilmeier: Planung und Controlling</i></li> <li>• <i>Koller: Stochastische Modelle in der Lebensversicherung</i></li> <li>• <i>Schmidt: Versicherungsmathematik</i></li> <li>• <i>ggf. Skripte und sonstige Unterlagen zur Vorlesung</i></li> </ul>



### M3008 Modul *Stochastische Prozesse*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Stochastische Prozesse</i>
ggf. Kürzel:	<i>SP</i>
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	<i>1</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>W. Hausmann, A. Pfeifer</i>
Dozent(in):	<i>M. Börgens, A. Fischer, W. Hausmann, W. Helm, A. Pfeifer, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Business Mathematics (Master), 1. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>3 SWS Vorlesung mit 30 Teilnehmern pro Gruppe, 1 SWS Übung mit 15 Teilnehmern pro Gruppe</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie (Wahrscheinlichkeitsraum, Zufallsvariable, zentraler Grenzwertsatz, Gesetze der großen Zahlen) und der schließenden Statistik (wichtige Verteilungen, statistische Tests)</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<i>Fähigkeit zur Modellierung und Analyse zufalls- und zeitabhängiger Prozesse; Erster Schritt zur Befähigung zu einer Master-Arbeit auf dem Gebiet Finanzmathematik</i>
Inhalt:	<i>Grundlagen; Diskrete und stetige stochastische Prozesse mit unabhängigen oder stationären Zuwächsen, Markov-Prozesse, Markov-Ketten, Poisson-Prozesse, Wiener-Prozesse; autoregressive Prozesse; Monte-Carlo-Simulation; Anwendung auf wirtschaftliche Probleme</i>
Studien- Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsleistung. Klausur oder mündl. Prüfung oder (Booklet und Fachgespräch) Prüfungsvorleistung: i.d.R. erfolgreiche Teilnahme an Übung</i>
Medienformen:	<i>Seminaristische Vorlesung, Overhead, Beamer, Tafel, PC; Übung: Lösen von Übungsaufgaben unter Anleitung</i>



Literatur	<p><i>Cinlar, E.: Introduction to stochastic processes, Prentice-Hall;</i> <i>Grimmet, G.; Stirzaker, D.: Probability and random processes; Oxford Univ. Press</i> <i>Karlin, S.; Taylor, H.M.: A first course in stochastic processes; Academic Press;</i> <i>Karlin, S.; Taylor, H.M.: A second course in stochastic processes; Academic Press;</i> <i>Ross, S.M.: Stochastic processes; J. Wiley &amp; Sons</i></p>
-----------	--



### M3009 Modul *Derivate I*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Derivate I</i>
ggf. Kürzel:	<i>DER I</i>
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	2
Modulverantwortliche(r)	<i>W. Hausmann, A. Pfeifer</i>
Dozent(in):	<i>D. Baumgarten, W. Hausmann, A. Pfeifer, A. Thümmel, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Business Mathematics ( Master), 2. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>3 SWS Vorlesung mit 30 Teilnehmern pro Gruppe, 1 SWS Praktikum mit 15 Teilnehmern pro Gruppe</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkenntnisse derivativer Finanzprodukte; Mastermodule: Stochastische Prozesse und Höhere Analysis</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<i>Fähigkeit zur Bewertung von Finanzderivaten und zur Beurteilung der Chancen und Risiken; Beurteilen von Voraussetzungen und adäquate Auswahl verschiedener Bewertungsmethoden von Derivaten; Befähigung zu einer Master-Arbeit auf dem Gebiet Finanzmathematik</i>
Inhalt:	<i>Derivate (insbesondere Optionen und Futures); Zeitdiskrete (CRR-Modell) und zeitstetige (Black-Scholes-Modell) stochastische Finanzmarktmodelle zur Modellierung und Bewertung von Finanzderivaten; Ito-Prozesse, Ito-Integrale und stochastische Differentialgleichungen Greeks; Hedging und Arbitrage; Amerikanische Optionen</i>
Studien- Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsleistung. Klausur oder mündl. Prüfung oder (Booklet und Fachgespräch) Prüfungsvorleistung: i.d.R. erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</i>
Medienformen:	<i>Seminaristische Vorlesung: Overhead, Beamer, Tafel, PC; Praktikum: Lösen von Praktikumsaufgaben unter Anleitung</i>



Literatur	<i>Deutsch, H.-P.: Derivate und Interne Modelle; Schäffer/Poeschel Verlag; Franke, J.; Härdle, W.; Hafner, C.: Einführung in die Statistik der Finanzmärkte; Springer Verlag; Hausmann, W. Diener, K., Käsler, J.: Derivate, Arbitrage und Portfolio- Selection; Vieweg Verlag; Hull, J.: Options, Futures and Other Derivatives, Prentice Hall; Wilmott, P.: Quantitative Finance, Vol. 1 and Vol. 2; J. Wiley &amp; Sons</i>
-----------	--



### M3010 Modul *Derivate II*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Derivate II</i>
ggf. Kürzel:	<i>DER II</i>
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	3
Modulverantwortliche(r)	<i>W. Hausmann, A. Thümmel</i>
Dozent(in):	<i>W. Hausmann, A. Thümmel, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum:	<i>Business Mathematics (Master), 3. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>4 SWS Vorlesung mit integrierter Übung</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>MSc: Stochastische Prozesse, Höhere Analysis, Derivate I</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<i>Verständnis des allgemeinen Bewertungsansatzes für Derivate auf Basis des Prinzips der Arbitragefreiheit; Fähigkeit, dieses Prinzip auf die Bewertung und das Hedging neuer Optionen anzuwenden; Technische Beherrschung des „Financial Calculus“ Befähigung zu einer Masterarbeit auf dem Gebiet der Finanzmathematik Befähigung zur Lektüre von Spezialliteratur Kenntnis der gebräuchlichsten Nicht-Plain-Vanilla-Optionen</i>
Inhalt:	<i>Das allgemeine Bewertungsprinzip: Arbitragefreiheit und das äquivalente Martingalmaß; Martingale; selbstfinanzierende Handelsstrategien; Marktpreis des Risikos; Numeraire(wechsel); Anwendung des Prinzips auf komplexe Optionen - eine Auswahl aus den Themenbereichen Währungsderivate, Zinsderivate, exotische Optionen, strukturierte Produkte bis hin zu Realloptionen; Bewertung mit Monte-Carlo-Simulation</i>
Studien-	<i>Prüfungsleistung: Klausur oder mündl. Prüfung oder (Booklet und</i>



Prüfungsleistungen	<i>Fachgespräch), Bearbeitung einer bestimmten Anzahl Übungen kann als Prüfungsvoraussetzung gefordert werden.</i>
Medienformen:	<i>Seminaristische Vorlesung mit Übungen: Tafel, Overhead, Beamer, PC</i>
Literatur	<i>M. Baxter, A. Rennie: Financial Calculus – An introduction to derivative pricing; Cambridge University Press</i> <i>W. Hausmann, K. Diener, J. Käsler: Derivate, Arbitrage und Portfolio-Selection; Vieweg Verlag</i> <i>P.G. Zhang: Exotic Options – A Guide to Second Generation Options, World Scientific</i>



### M3011 Modul *Statistische Datenanalyse*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Statistische Datenanalyse</i>
ggf. Kürzel	SDA
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	<i>2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum</i>
Semester:	<i>1</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>M. Börgens, W. Helm</i>
Dozent(in):	<i>M. Börgens, C. Bach, W. Helm, A. Pfeifer, A. Thümmel, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics ( Master), 1. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>2 SWS Vorlesung mit 30 Teilnehmern, 2 SWS Rechner-Praktikum in Gruppen à 15</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkurse in Analysis, Linearer Algebra, Numerik, Wahrscheinlichkeitsrechnung/Statistik, ggf. auch Simulation ; OR-Grundlagen-Kurse ; Kenntnisse eines professionellen Statistik Tools</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fähigkeit zur Lösung komplexer Fragestellungen mit Ideen und Werkzeugen der statistischen Datenanalyse</i></li> <li>• <i>Kenntnisse und Verständnis der wesentlichen theoretischen Grundlagen der multivariaten Methoden</i></li> <li>• <i>Beurteilen von Voraussetzungen und adäquate Auswahl verschiedener Methoden und Optionen</i></li> <li>• <i>Sachgemäße Interpretation der Ergebnisse typischer multivariater Verfahren bei unterschiedlichen Anwendungsproblemen</i></li> <li>• <i>Beherrschung eines professionellen Tools zur Lösung praktischer Probleme (z.B. SAS)</i></li> <li>• <i>Erwerb von Kommunikations- und Präsentationstechniken</i></li> <li>• <i>Befähigung zu einer Master Arbeit auf dem Gebiet der stat. Datenanalyse</i></li> </ul>



Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Multivariate statistische Methoden</i></li> <li>- <i>Klass. Methoden – schrittweise</i></li> <li>- <i>Klassifikation und Diskriminanz</i></li> <li>- <i>Clusterung und Skalierung</i></li> <li>- <i>Hauptkomponenten- und Faktoren- Analyse</i> (Die Gewichtung der Themen obliegt dem jeweiligen Dozenten)</li> <li>- <i>Simulation und Statistik</i></li> <li>- <i>Anwendungen in verschiedenen Bereichen</i></li> <li>- <i>Modellbildung</i></li> <li>- <i>Bearbeitung praktischer Fragestellungen mit einem professionellen Tool der stat. Datenanalyse (z.B. SAS)</i></li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung : Erstellung eines Booklets und Fachgespräch</i>
Medienformen:	<i>Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overhead, Beamer, PC Praktikum: PC-Labor mit SAS und anderer Statistik Software</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Lattin, Carroll, Green, Analyzing Multivariate Data, Duxbury</i></li> <li>- <i>Applied Multivariate Statistical Analysis (5<sup>th</sup> ed.), Johnson, Wichern, Prentice-Hall</i></li> <li>- <i>Backhaus et al, Multivariate Analysemethoden, 10.Aufl., Springer</i></li> <li>- <i>Affifi, Clarke, May, Computer-Aided Multivariate Analysis, (4<sup>th</sup> ed.), Chapman-Hall</i></li> <li>- <i>ggf. Vorlesungsskripte der Dozenten</i></li> </ul>



### M3012 Modul *Spezielle Verfahren und Methoden des Qualitätsmanagements*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Spezielle Verfahren und Methoden des Qualitätsmanagements I</i>
ggf. Kürzel	<i>QM</i>
ggf. Untertitel	
Semester:	<i>3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>M. Börgens, A. Thümmel</i>
Dozent(in):	<i>M. Börgens, A. Thümmel</i>
Sprache:	<i>Deutsch, englisch bei Bedarf</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 3. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>3 SWS Lehrveranstaltung mit 30 Studenten, 1 SWS Praktikum mit 15 Studierenden, Praktikum alle 2 Wochen mit 2 Stunden, um den theoretisch vermittelten Stoff anhand von Fallbeispielen zu vertiefen.</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundlagen der statistischen Verfahren im Qualitätsmanagement Deskriptive Statistik, Verteilungsanalyse, Hypothesentest Multivariate Datenanalyse (Modul Statistische Datenanalyse aus dem Master-Studiengang)</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<i>Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse über Verfahren insb. im Zusammenhang mit der 6Sigma-Methodik. Diese erweitern die Grundkenntnisse im Qualitätsmanagement im Hinblick auf die Ursache-Wirkungs-Analytik.  Spezielle Berücksichtigung findet der 6Sigma-Prozess für Dienstleistungen.</i>
Inhalt:	<i>Teil 1:  ANOVA und Anwendung der Methode in: - Design of Experiments (DOE) - Gage R&amp;R  Logistische binäre, ordinale und nominale Regression, verallgemeinerte lineare Modelle  Teil 2:  Anwendungen der multivariaten Datenanalyse für das</i>



	<p><i>Qualitätsmanagement für Dienstleistungen.</i></p> <p><i>Die Fallstudien in den Praktika werden mit Hilfe eines geeigneten, marktrelevanten statistischen Tools (z.B. MINITAB oder SAS) mit praxisnahem Datenmaterial durchgeführt.</i></p>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><i>Erfolgreich bearbeitete Fallstudien</i>  <i>Klausur oder mündliche Prüfungen</i></p>
Medienformen:	<p><i>Seminaristische Vorlesung: Overhead, Beamer</i>  <i>Praktikum: Durchführung von Fallstudien unter minimaler Anleitung zur Umsetzung des theoretischen Stoffes der Lehrveranstaltung.</i></p>
Literatur:	<p><i>Skript</i>  <i>Pyzdek Thomas: Six Sigma Handbook</i>  <i>Allen, Theodore: Introduction to Engineering Statistics and Six Sigma</i>  <i>Joglekar, Anand: Statistical Methods for Six Sigma</i>  <i>Rehbehn, Rolf / Yurdakul, Zafer:</i>  <i>Mit Six Sigma zu Business Excellence</i></p>



### M3013 Modul *Projekt Simulation*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Projekt Simulation</i>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	<i>A. Thümmel, R. Ziethen</i>
Dozent(in):	<i>W. Helm, A. Thümmel, R. Ziethen, NN</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 2. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>Betreutes Projekt in Gruppen / 3 SWS</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 50 h Präsenzstudium und ca. 100 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Simulation (Bachelor-Studiengang), insb. Kenntnis eines Simulations Tools</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<i>Eigenständiges Planen und Umsetzen durch den Aufbau eines umfangreicheren Modelles auf der Basis verschiedener optionaler Simulationssysteme, Konzeptionelles Denken und Erhöhung der Kritikfähigkeit durch Diskussion in der Gruppe im Rahmen der Projektaufgabe, Vertiefung des Verständnisses für die Anwendung der Simulation durch Entwicklung eines komplexeren Modelles, Erhöhung der Organisationsfähigkeit auf Grund der Durchführung umfangreicher Experimente Befähigung zu einer Master Arbeit auf dem Gebiet der Simulation</i>
Inhalt:	<i>Allg. Methodische Grundlagen Konzeptionelles Vorgehen bei Simulationsstudien Aufstellen eines umfangreicheren Systemes Entwickeln eines zugehörigen Simulationsmodelles Entwickeln von Experimenten im Modellraum Aufstellen eines Datengerüstes Realisierung des Modells und Durchführung der Experimente Auswertung und Interpretation von Simulations-Experimenten Darstellung und Präsentation der Ergebnisse einer Simulationsstudie</i>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Projektarbeit mit Präsentation</i>
Medienformen:	
Literatur:	<i>R. Shiratori, K. Arai, F. Kato: Gaming, Simulations, and Society, Springer, 2004</i>



	<p><i>Kritz, Systemkompetenz – Planspiele als Trainingsmethode, Vandenhoeck &amp; Ruprecht, 2000 Klotzbücher, Objektorientierte Planspielentwicklung, Gabler, 1996 Biethahn, Simulation als betriebliche Entscheidungshilfe, Physica-Verlag, Stuttgart, 1999, Gal, Spieltheorie,... Warteschlangen, Simulation, 3. Aufl., Springer, Berlin, 1992</i></p> <p><i>Kuhn, Simulation in der Produktion und Logistik, Springer, Berlin, 1996</i></p> <p><i>Scherf, Modellbildung und Simulation dynamischer System, Oldenbourg, München, 2004</i></p> <p><i>Law, Kelton, Simulation Modeling &amp; Analysis (3<sup>rd</sup> ed.) , McGraw-Hill</i></p> <p><i>Glasserman, Monte Carlo Methods in Financial Engineering, Springer, 2004</i></p>
--	---



**M3014 Modul Arbeitsorganisation, Management und Personalführung**

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Arbeitsorganisation, Management und Personalführung</i>
ggf. Kürzel	<i>AMP</i>
ggf. Untertitel	<i>3</i>
ggf. Lehrveranstaltungen:	<i>4 SWS Vorlesung mit Übungsteilen</i>
Semester:	<i>3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>StudiendekanIn Fb SuK</i>
Dozent(in):	<i>Dozenten aus SuK</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 3. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>4 SWS Vorlesung mit Übungen und Seminaranteilen. 30 Teilnehmer.</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkenntnisse der Präsentationstechnik und des Wissenschaftlichen Arbeitens</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<i>Die Studierenden sollen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse traditioneller und innovativer Formen der Arbeitsorganisation erlangen und in ihre Bedeutung für das Management von Arbeitsstätten einschätzen können.</li> <li>- Schlüsselqualifikationen im Bereich der Kommunikationsfähigkeit, Rhetorik und Personalführung gewinnen.</li> <li>- Managementmethoden wie Zielsetzung, Zielvereinbarung und Kennziffern kennen und anwenden lernen.</li> <li>- die Fähigkeit zur Motivation und Selbstorganisation erwerben</li> </ul>
Inhalt:	<i>- Managementmethoden und Selbstorganisation</i> <i>- Modelle betrieblicher Personal- und Arbeitsorganisation</i> <i>- Kommunikation, Motivation und Rhetorik</i>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Schriftliche und Klausur (60 Min) am Ende</i>
Medienformen:	<i>Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overhead und Beamer mit studentischen Präsentationen und Themenvorstellungen.</i>
Literatur:	<i>Abhängig vom Dozenten.</i>



### M3015 Modul *Freies Projekt*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Freies Projekt</i>
ggf. Kürzel	<i>FRP</i>
ggf. Lehrveranstaltungen:	<i>Betreuung durch Professor</i>
Semester:	<i>3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Studiengangsausschuss</i>
Dozent(in):	<i>Alle</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 3. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>In dieser Lehrveranstaltung wird eine Problemstellung aus dem Bereich der Finanzwelt oder des Management Support mit mathematischen Methoden eigenständig gelöst. Die Studierenden werden in Kleingruppen mit ungefähr sechs Personen eingeteilt, der betreuende Dozent spielt lediglich die Rolle des Projektleiters oder Vorgesetzten, die Arbeit der Studenten erfolgt weitgehend in Selbstorganisation. Wegen der besonderen Praxisnähe dieser Veranstaltung werden hier auch Lehrbeauftragte aus Unternehmen eingesetzt, die dabei Themen aus deren Berufsbereich bearbeiten lassen.</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 50 h Präsenzstudium und ca. 100 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Ausgewählte Inhalte der Vorlesungen der ersten beiden Semester des Master-Studiengangs</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<i>Eigenständige Durchführung eines Entwicklungs-/ Forschungsprojektes mit allen Aspekten, die Bestandteil einer wissenschaftlichen Arbeit sind (z. B. Literatur- und Patentrecherche, Abgrenzung der Aufgabenstellung, Analyse der Ergebnisse mit statistischen Methoden, Vergleich mit anderen Untersuchungen, Interpretation,...) als Vorstufe zur Masterarbeit Die Arbeit an einem konkreten Projekt im Team entspricht den Aufgabenstellungen, die nach Abschluss des Studiums auf die Absolventen zukommen.</i>
Inhalt:	<i>Je nach Aufgabenstellung</i>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Das Freie Projekt wird mit einem schriftlichen Bericht abgeschlossen. Es wird durch den betreuenden Dozenten bzw. Lehrbeauftragten bewertet, der durch den Prüfungsausschuss zugewiesen wurde.</i>
Medienformen:	<i>Seminare, Präsentationen und Diskussionen in der Hochschule als auch in der Firma bzw. am Arbeitsplatz</i>
Literatur:	



### M3016 Modul *Mastermodul*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Mastermodul</i>
Kürzel	<i>MM</i>
Lehrveranstaltung:	<i>Masterarbeit, Masterseminar, Kolloquium zur Masterarbeit</i>
Semester:	<i>4</i>
Modulverantwortlicher:	<i>Master-Prüfungsausschuss</i>
Dozent(in):	<i>Alle Dozenten/innen des Master-Studiengangs</i>
Sprache:	<i>Deutsch oder Englisch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), 4. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>Masterarbeit: wissenschaftliche Arbeit mit Kolloquium Masterseminar: 2 Semesterwochenstunden</i>
Arbeitsaufwand:	<i>900 Stunden</i>
Kreditpunkte:	<i>30 LP</i>
Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung zur Masterarbeit ist der Nachweis von Modulen der ersten 3 Semester im Umfang von mindestens 75 LP. Zulassungsvoraussetzung für das Kolloquium ist der Nachweis aller Module der ersten 3 Semester im Umfang von 90 LP.</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<i>Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Kandidaten in der Lage sind, in einem vorgegebenen Zeitraum eine Aufgabe aus einem Teilgebiet der Angewandten Mathematik nach wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse systematisch, ausführlich und verständlich darzustellen. Dabei sollen Stand und Grenzen des gegenwärtigen Wissens kennengelernt werden..</i>
Inhalt:	<i>Die Masterarbeit ist eine betreute wissenschaftliche Arbeit, die zumeist in Industrie, Wirtschaft, in Instituten oder Forschungseinrichtungen durchgeführt wird. Die Masterarbeit wird durch das Masterseminar (2 SWS) begleitet. Dieses dient der Planung, Vorbereitung und allgemeinen Unterstützung. Es bietet auch eine Plattform, in der die Studierenden durch die Präsentation von Zwischenständen (Meilensteinen) ihre Entwicklung und ggfs. Probleme gemeinsam reflektieren und diskutieren können. Typische Aufgabenstellungen einer Masterarbeit sind z.B.: Anwendung mathematischer Methoden auf neue oder erweiterte Problemfelder; Weiterentwicklung oder Implementierung mathematischer Methoden; Transfer mathematischer Ideen in die Wirtschaftspraxis. Dabei wird der Fokus bei den Kerngebieten und den Vertiefungsrichtungen Finanzmathematik, Versicherungsmathematik oder Management Support liegen.</i>



	<p><i>Der Fortschritt der Arbeit wird regelmäßig mit den Betreuern diskutiert. Das Mastermodul schließt mit einem Kolloquium ab, welches öffentlich stattfindet. Die Kandidaten erhalten zunächst Gelegenheit, die erzielten Arbeitsergebnisse darzustellen. Daran schließt sich eine Diskussion mit den Referenten und den Anwesenden über das bearbeitete Thema an. Das Kolloquium soll mindestens 40 Minuten dauern und 60 Minuten nicht überschreiten.</i></p>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><i>Das Mastermodul ist eine Prüfungsleistung, deren Bewertung gemäß §23(8) ABPO erfolgt.</i></p>
Medienformen:	<p><i>Schriftliche Arbeit, Präsentation, Diskussion</i></p>
Literatur:	<p><i>Themenabhängige Forschungsliteratur</i></p>



# *Wahlpflichtmodule*



**M3101 Modul Algebraische und topologische Strukturen**

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Algebraische und topologische Strukturen</i>
ggf. Kürzel	-
ggf. Untertitel	-
ggf. Lehrveranstaltungen:	-
Semester:	1-3
Modulverantwortliche(r):	<i>W. Hausmann</i>
Dozent(in):	<i>A. Fischer, W. Hausmann, N.N.</i>
Sprache:	<i>deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach</i>
Lehrform / SWS:	<i>4 SWS, Vorlesung mit Übungen</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen:	<i>Standardkenntnisse aus Analysis und – vor allem - Linearer Algebra</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<p><i>Die Veranstaltung ergänzt den anwendungsorientierten Studiengang um Aspekte der reinen Mathematik.</i></p> <p><i>Die Studierenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>lernen grundlegende algebraische und topologische Strukturen kennen</i></li> <li>• <i>erlernen eine ganzheitliche Sicht fundamentaler mathematischer Strukturen</i></li> <li>• <i>erkennen, dass die Verbindung unterschiedlicher Disziplinen der Schlüssel zur Lösung schwieriger Aufgabenstellungen sein kann</i></li> </ul>
Inhalt:	<p><i>Grundlegende algebraische und topologische Strukturen wie Gruppen, Ringe, Körper ... bzw. topologische und metrische Räume, Räume mit bestimmten Trennungseigenschaften ... werden vorgestellt.</i></p> <p><i>Ausgewählte Teilgebiete werden weitergehend behandelt. Hierbei wird bewusst eine große Wahlfreiheit gelassen. Bei dem topologischen Teil kann z. B. alternativ zu vertiefenden Themen der mengentheoretischen Topologie auf geometrische Themen wie Mannigfaltigkeiten oder simpliziale Komplexe eingegangen werden.</i></p>



	<p><i>Wesentlicher Teil der Veranstaltung ist die Behandlung einer Theorie, die den Einsatz einer mathematischen Disziplin zur Lösung von Problemstellungen einer anderen beinhaltet. Hier kommen z. B. die Homologietheorie zur Lösung geometrischer Aufgabenstellungen mit Hilfe algebraischer Methoden oder auch die Galoistheorie und ihre Anwendungen in Frage.</i></p> <p><i>Optional kann in der Veranstaltung auf mathematische Objekte wie Topologische Gruppen/Vektorräume eingegangen werden, die sowohl eine algebraische als auch topologische Struktur besitzen.</i></p>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung</i>
Medienformen:	<i>Tafel, Overhead, Beamer</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>K. Jänich, Topologie, Springer</i></li> <li>• <i>S. Lang, Algebraische Strukturen, Vandenhoeck &amp; Ruprecht</i></li> <li>• <i>S. Lang, Algebra, Springer</i></li> <li>• <i>W. Lück, Algebraische Topologie, Vieweg</i></li> <li>• <i>E. Ossa, Topologie, Vieweg</i></li> <li>• <i>B. v. Querenburg, Mengentheoretische Topologie, Springer</i></li> <li>• <i>H. Schubert, Topologie, Teubner</i></li> <li>• <i>B. L. van der Waerden, Algebra I und II, Springer</i></li> </ul>



### M3102 Modul *Approximationstheorie*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Approximationstheorie</i>
ggf. Kürzel	<i>AT</i>
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	<i>4 SWS Vorlesung</i>
Semester:	<i>1-3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>Ulrich Abel</i>
Dozent(in):	<i>Ulrich Abel</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach</i>
Lehrform / SWS:	<i>4 SWS, Vorlesung mit Übungen</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkenntnisse aus Analysis und Linearer Algebra</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<p><i>Die Studierenden sollen befähigt werden ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ergebnisse der Approximationstheorie in der Praxis anzuwenden,</i></li> <li>• <i>Computerprogramme und Algorithmen zur Approximation zu benutzen.</i></li> </ul> <p><i>Heranführung an Themen der aktuellen Forschung</i></p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Funktionalanalytische Grundlagen</i></li> <li>- <i>Bestapproximation, zentrale Sätze der Approximationstheorie</i></li> <li>- <i>gleichmäßige Approximation (Tschebyscheff-Theorie, Remez-Verfahren)</i></li> <li>- <i>Interpolationsprozesse, Splines</i></li> <li>- <i>Approximation in Hilberträumen, Orthogonalentwicklungen</i></li> <li>- <i>die Sätze von Müntz</i></li> <li>- <i>Approximation durch positive lineare Operatoren, Projektionen, Quasi-Interpolierende</i></li> <li>- <i>Stetigkeitsmodule, Konvergenzrate, K-Funktionale, Saturation, Umkehr- bzw. Äquivalenzsätze, shape preserving, simultane Approximation</i></li> <li>- <i>Anwendungen in Praxisprojekten</i></li> <li>- <i>Research Problems</i></li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten</i>
Medienformen:	<i>Tafel, Overhead, Beamer</i>
Literatur:	<i>- Interpolation and Approximation, Philip J. Davis, Dover, 1975</i>



	<p>- <i>Approximationstheorie</i>, Manfred W. Müller, Akad. Verlagsges., 1978</p> <p>- <i>Constructive Approximation</i>, Ronald A. DeVore und George G. Lorentz, Springer, 1993</p>
--	--



### M3103 Modul *Corporate Finance & Controlling*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Corporate Finance &amp; Controlling</i>
ggf. Kürzel	<i>CFC</i>
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	<i>3 SWS Lehrveranstaltung 1 SWS Praktikum</i>
Semester:	<i>2 - 3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>A. Thümmel</i>
Dozent(in):	<i>A. Thümmel, NN</i>
Sprache:	<i>Deutsch, englisch bei Bedarf</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach, ab 2. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>1 Gruppe mit 30 Studenten in Lehrveranstaltung und 15 Studenten im Praktikum. Praktikum alle 2 Wochen mit 2 Stunden, um den theoretisch vermittelten Stoff anhand von Fallbeispielen zu vertiefen.</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkenntnisse aus folgenden Gebieten</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Betriebswirtschaftslehre (Bachelor)</i></li> <li>- <i>Finanzmathematik (Bachelor)</i></li> <li>- <i>Statistik Grundkenntnisse (Bachelor)</i></li> <li>- <i>Stochastische Prozesse</i></li> </ul>
Lernziele / Kompetenzen:	<i>Die Lehrveranstaltung vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse über mathematische Verfahren des Corporate Finance und Controlling.</i>  <i>Anhand von Fallbeispielen werden die Verfahren praxisnah trainiert.</i>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Investitionsrechnung und Finanzierungsmethoden</i></li> <li>- <i>Bilanzierung, Gewinn- und Verlustrechnung, Finanzmittelflussrechnung</i></li> <li>- <i>Prognosen und Budgetierungen: direkt und mittels Kennzahlen anhand von ökonomischen Zeitreihen</i></li> <li>- <i>Unternehmensbewertung</i></li> </ul>



	<p><i>Die Fallstudien in den Praktika werden mit Hilfe eines geeigneten, marktrelevanten Tools (z.B. Crystal Ball) und praxisnahem Datenmaterial durchgeführt.</i></p>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p><i>Erfolgreich bearbeitete Fallstudien Klausur oder mündliche Prüfungen</i></p>
Medienformen:	<p><i>Seminaristische Vorlesung: Overhead, Beamer Praktikum: Durchführung von Fallstudien unter minimaler Anleitung zur Umsetzung des theoretischen Stoffes der Lehrveranstaltung.</i></p>
Literatur:	<p><i>Skript Bossaerts, Peter / Oedegaard, Bernt Arne: Lectures on Corporate Finance Eayrs, Willis E / Ernst, Dietmar / Prexl, Sebastian: Corporate-Finance-Training Ziegler, Alexandre: A Game Theory Analysis of Options</i></p>



### M3104 Modul *Data Mining*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Data Mining</i>
ggf. Kürzel	<i>DM</i>
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	<i>2-3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>W. Helm, N.N.</i>
Dozent(in):	<i>W. Helm, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach, ab 2. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>2 SWS Vorlesung mit 16 Teilnehmern, 2 SWS Rechner-Praktikum</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkurse in Analysis, Linearer Algebra, Numerik, Wahrscheinlichkeitsrechnung/Statistik, ggf. auch Simulation ; OR-Grundlagen-Kurse ; Master Modul Statistische Datenanalyse ; Kenntnisse eines professionellen Statistik Tools</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fähigkeit zur Lösung komplexer Fragestellungen mit modernen Data Mining Methoden</i></li> <li>• <i>Vertiefte Kenntnisse und Verständnis der wesentlichen theoretischen Entwicklungen der Data Mining Methoden</i></li> <li>• <i>Beurteilen von Voraussetzungen und adäquate Auswahl verschiedener Methoden und Optionen</i></li> <li>• <i>Sachgemäße Interpretation der Ergebnisse typischer DM Verfahren in unterschiedlichen Anwendungsfeldern</i></li> <li>• <i>Beherrschung eines professionellen Tools zur erfolgreichen Durchführung von Data Mining Projekten</i></li> <li>• <i>Erwerb von Kommunikations- und Präsentationstechniken</i></li> <li>• <i>Befähigung zu einer Master Arbeit auf den Gebieten Statistik, Datenanalyse und Data Mining</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Methodische Vertiefung</i></li> <li>- <i>Schrittweise Logistische Regressionen bzw. Diskriminanzanalysen</i></li> <li>- <i>Entscheidungsbaummethoden (CART, u.a.)</i></li> <li>- <i>Neuronale Netze</i></li> <li>- <i>Zeitreihenanalyse</i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neuere Methoden (MARS ; Trees and Forrest ; u.a.) (Die Gewichtung der Themen obliegt dem jeweiligen Dozenten)</li> <li>- Modellbildung im Data Mining</li> <li>- Schnittstellen zur Informatik (Data Warehouse u.a.)</li> <li>- Anwendungen in verschiedenen Branchen</li> <li>- Bearbeitung praktischer Fragestellungen mit einem professionellen Data Mining -Tool</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Erstellung eines Booklets und Fachgespräch
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung: Tafel, Overhead, Beamer, PC Praktikum: PC-Labor mit SAS und anderer DM-Software
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data Mining, Witten, Hanser</li> <li>- Data Mining : Practical Machine Learning Tools, Witten et al, Morgan Kaufmann</li> <li>- Data Mining : Introductory and Advanced Topics, Dunham,</li> <li>- Statistical Data Mining &amp; Knowledge Discovery, (Eds.) Bozdogan</li> <li>- Business Modeling and Data Mining, Pyle, Morgan Kaufmann</li> <li>- relevante neue Literatur (Bücher und Fachpublikationen)</li> <li>- ggf. Vorlesungsskripte der Dozenten</li> </ul>



### M3105 Modul *Diskrete Mathematik*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Diskrete Mathematik</i>
ggf. Kürzel	<i>DM</i>
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	<i>4 SWS Vorlesung</i>
Semester:	<i>1-3</i>
Modulverantwortliche(r):	<i>K.-E. Wolff</i>
Dozent(in):	<i>U. Abel, K.-E. Wolff</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach</i>
Lehrform / SWS:	<i>4 SWS, Vorlesung mit Übungen</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Es werden keine anderen Module vorausgesetzt. Grundkenntnisse im mathematischen Arbeiten</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<p><i>Die Studierenden sollen befähigt werden ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Diskrete Strukturen zur Modellierung zu verwenden</i></li> <li>• <i>Die begrifflichen Grundlagen diskreter Strukturen in der Praxis anzuwenden</i></li> <li>• <i>Computerprogramme und Algorithmen zur diskreten Mathematik zu benutzen</i></li> </ul>
Inhalt:	<p><i>Kombinatorik: Abzählung von Mengen, Funktionen, Äquivalenzklassen. Erzeugende Funktionen Spezielle Zahlen der Kombinatorik (Stirling-, Euler-, Harmonische, Bernoulli-, Fibonacci-Zahlen) Summation, Differenzenrechnung, Inversion, hypergeometrische Funktionen, Gosper-Zeilberger-Algorithmus Endliche Strukturen: Graphen, Digraphen, Ordnungen, Verbände, Inzidenzstrukturen, endliche Geometrien, formale Kontexte, Begriffsverbände Pólyasche Abzähltheorie, Ganter-Algorithmus zur Abzählung aller Begriffe eines formalen Kontextes. Relationale Datenstrukturen: begriffliche Skalierung, multi-dimensionale Visualisierung von Daten. Anwendungen in der Systemtheorie. Algorithmen und Computerprogramme zur Diskreten Mathematik.</i></p>



	<i>Anwendungen in Praxisprojekten.</i>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung: Klausur 90 Minuten</i>
Medienformen:	<i>Tafel, Overhead, Beamer</i>
Literatur:	<i>A. Beutelspacher, M.-A. Zschiegner: Diskrete Mathematik für Einsteiger, Vieweg, 2004</i> <i>M. Aigner: Diskrete Mathematik, Vieweg, 2004</i> <i>B. Ganter, R. Wille: Formale Begriffsanalyse – Mathematische Grundlagen</i> <i>R.L. Graham, D.E. Knuth, O. Patashnik: Concrete Mathematics, Addison, 1994</i> <i>F. S. Roberts: Applied Combinatorics, Prentice-Hall, 1984</i>



### M3106 Modul *Finite Methoden*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Finite Methoden</i>
ggf. Kürzel	-
ggf. Lehrveranstaltungen:	-
Semester:	2 - 3
Modulverantwortliche(r):	<i>T. Fischer</i>
Dozent(in):	<i>T. Fischer, J. Groß, G. Wenisch</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach, ab 2. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>3 SWS Vorlesung mit 30 Teilnehmern pro Gruppe 1 SWS Praktikum mit 15 Teilnehmern pro Gruppe</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Grundkurse in Analysis und Linearer Algebra; Numerisches Integrieren, Numerik linearer Gleichungssysteme; Grundkenntnisse über gewöhnliche Dgln; die Module „Höhere Analysis“ und „Partielle Dgln“ des M.Sc. sind hilfreich, aber nicht vorausgesetzt</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<p><i>Vorlesung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundkenntnisse der Numerik partieller Differentialgleichungen</i></li> <li>• <i>Überblick über die wichtigsten Methoden und Techniken zur Diskretisierung von Rand- und Anfangsrandwertproblemen</i></li> <li>• <i>Anwendung mathematischer Methoden zur Untersuchung der diskreten Ersatzgleichungen</i></li> <li>• <i>Auswahl geeigneter numerischer Algorithmen und Software</i></li> </ul> <p><i>Praktikum:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Umsetzung der numerischen Verfahren in Rechenprogramme</i></li> <li>• <i>Erkennen und Verstehen der bei der Realisation auftretenden, numerischen Effekte</i></li> </ul>
Inhalt:	<p><i>Vorlesung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Methode der finiten Differenzen</i></li> <li>- <i>Differenzenquotienten</i></li> <li>- <i>explizite und implizite Verfahren</i></li> <li>- <i>Konsistenz, Stabilität, Konvergenz</i></li> <li>- <i>Methode der finiten Elemente</i></li> <li>- <i>Variationsgleichungen, Extremalprinzipien</i></li> <li>- <i>Verfahren von Ritz und Galerkin</i></li> <li>- <i>Konstruktion finiter Elemente, Ansatzfunktionen</i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steifigkeitsmatrix und Lastvektor</li> <li>- Fehlerabschätzungen</li> <li>- Approximation von Zweipunkt-Randwertproblemen</li> <li>- Approximation von Rand- und Anfangsrandwertproblemen für partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung</li> </ul> <p><i>Praktikum:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispiele zum Erkennen und Verstehen numerischer Effekte</li> <li>- Implementierung der in der Vorlesung behandelten Algorithmen und Erstellung lauffähiger Programme</li> <li>- Anwendung kommerzieller Software (Matlab, Femlab)</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Studienleistung, Fachgespräch
Medienformen:	Vorlesung: Tafel, Overhead, Beamer Praktikum: Numerik-Labor, lernpädagogisches Netz
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Tveito, R. Winther, Einführung in partielle Differentialgleichungen, Springer</li> <li>- H.R. Schwarz, Numerische Mathematik, Teubner</li> <li>- P. Knabner, L. Angermann, Numerik partieller Differentialgleichungen, Springer</li> <li>- M. Jung, U. Langer, Methode der finiten Elemente für Ingenieure, Teubner</li> </ul>



**M3107 Modul *Interne Rechnungslegung und unternehmenseigene Rechnungsgrundlagen in der Lebensversicherung***

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Interne Rechnungslegung und unternehmenseigene Rechnungsgrundlagen in der Lebensversicherung</i>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Semester:	
Modulverantwortliche(r):	<i>C. Bach, R. Ziethen</i>
Dozent(in):	<i>G. Aulenbacher, C. Bach, Ziethen, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach, 1. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>3 SWS Vorlesung; 1 SWS Praktikum</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Kenntnisse der Kalkulationsmethoden der Lebensversicherung, Kenntnisse in der Erstellung von Sterbetafeln</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kenntnis der Berichtspflichten eines Lebensversicherungsunternehmens gegenüber der Aufsichtsbehörde</i></li> <li>• <i>Vertieftes Verständnis der Bedeutung und Ermittlung der Gewinnquellen eines Lebensversicherungsunternehmens</i></li> <li>• <i>Kenntnis und Anwendung der Prinzipien der Herleitung unternehmenseigener Rechnungsgrundlage</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Interne Gewinnanalyse (Nachweisungen gemäß BaFin-Anforderungen)</i></li> <li>• <i>Herleitung unternehmenseigener Rechnungsgrundlagen (z.B. Sterblichkeit, Kosten, Storno)</i></li> <li>• <i>Optional: Interne Risikomodelle und Solvency II</i></li> </ul>
Studien-Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung, Klausur 90 min Studienleistung: Eine Projektarbeit aus dem Praktikum</i>
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tafel, Overhead, Beamer</i></li> <li>• <i>Übung / Praktikum: z.T. im PC-Labor</i></li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>BaFin: Verordnung über die Berichterstattung von Versicherungsunternehmen</i></li> <li>• <i>BaFin: Verordnung über die Rechnungslegung von Versicherungsunternehmen</i></li> <li>• <i>Wolfsdorf: Versicherungsmathematik</i></li> </ul>



**M3108 Modul Modellbildung und Algorithmenentwicklung**

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Modellbildung und Algorithmenentwicklung</i>
ggf. Kürzel	<i>MAW</i>
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	<i>4 SWS Vorlesung</i>
Semester:	
Modulverantwortliche(r):	<i>A. Hoy</i>
Dozent(in):	<i>A. Hoy</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach</i>
Lehrform / SWS:	<i>4 SWS Vorlesung mit 20 Teilnehmern</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Standardkenntnisse in Analysis, Linearer Algebra und Informatik</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Strategien der Modellbildung</i></li> <li>• <i>Wert bedeutungstragender Parameter</i></li> <li>• <i>Entwicklung problemadäquater Algorithmen</i></li> <li>• <i>Auswahl des geeigneten Algorithmentyps</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Parameterschätzung mit Mutationsverfahren</i></li> <li>- <i>Wachstumsmodelle</i></li> <li>- <i>Lindenmayer-Systeme</i></li> <li>- <i>Phasengrenzmodelle</i></li> <li>- <i>Bestimmung von Verzweigungspunkten</i></li> <li>- <i>evolutionäre Algorithmen</i></li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung, Klausur 90 min. oder Studienarbeit</i>
Medienformen:	<i>Seminaristische Vorlesung: Eigenständige Problemanalysen</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>D.M. Imboden, S. Koch: Systemanalyse: Einführung in die Modellierung natürlicher Systeme, Springer 2003.</i></li> <li>- <i>W. Krabs: Mathematische Modellierung, Teubner 1997.</i></li> <li>- <i>K. Weicker: Evolutionäre Algorithmen, Teubner 2002.</i></li> <li><i>Diverse Artikel und eigene Projekte</i></li> </ul>



### M3109 Modul Partielle Differentialgleichungen

Studiengang:	MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)
Modulbezeichnung:	Partielle Differentialgleichungen
ggf. Kürzel	Pdgl
ggf. Lehrveranstaltungen:	-
Semester:	1 - 2
Modulverantwortliche(r):	M. Börgens, T. Fischer
Dozent(in):	U. Abel, M. Börgens, T. Fischer, J. Groß, H. Siebert, G. Wenisch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach, 1.- 2. Semester
Lehrform / SWS:	3 SWS Vorlesung mit 30 Teilnehmern pro Gruppe 1 SWS Übung mit 15 Teilnehmern pro Gruppe
Arbeitsaufwand:	150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen:	Grundkurs über gewöhnliche Differentialgleichungen
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die klassische Theorie der partiellen Dgl. erster und zweiter Ordnung</li> <li>• Einblick in wesentliche Eigenschaften partieller Dgl.</li> <li>• Kenntnis der grundlegenden Methoden zur Reduktion partieller Dgl. auf gewöhnliche</li> <li>• Befähigung zur Anwendung der vermittelten Ergebnisse und Methoden in der Praxis</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lineare und quasilineare partielle Dgl. erster Ordnung</li> <li>- Charakteristikenmethode</li> <li>- Cauchysches Anfangswertproblem</li> <li>- partielle Dgl. zweiter Ordnung, Klassifikation, Transformation auf Normalform</li> <li>- Wellen und Diffusionen</li> <li>- Anfangs- und Randbedingungen</li> <li>- Trennung der Veränderlichen, Fouriersche Methode</li> <li>- harmonische Funktionen, Poissonsche Formel</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Studienleistung, Klausur
Medienformen:	Tafel, Overhead, Beamer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- W. Preuß, H. Kirchner, Mathematik in Beispielen, Bd. 8, Partielle Differentialgleichungen, Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>- E. Meister, Partielle Differentialgleichungen, Akademie Verlag</li> <li>- W.A. Strauss, Partielle Differentialgleichungen, Vieweg</li> </ul>



### M3110 Modul Zeitreihenanalyse

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Zeitreihenanalyse</i>
ggf. Kürzel	<i>ZRA</i>
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Semester:	
Modulverantwortliche(r):	<i>C. Bach</i>
Dozent(in):	<i>C. Bach, W. Helm, A. Thümmel, N.N.</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics (Master), Wahlpflichtfach, ab 2. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>2 SWS Vorlesung; 2 SWS Praktikum</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	<i>5 CP</i>
Voraussetzungen:	<i>Kenntnisse in statistischer Modellierung, insbesondere im Schätzen, Testen und in der Theorie und Anwendung linearer Regressionsmodelle</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die wichtigsten Ansätze zur Beschreibung und Modellierung empirischer Zeitreihen</li> <li>• Eigenständige Analyse von Zeitreihen, insbesondere im Hinblick auf Prognosezwecke</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deskriptive Ansätze</li> <li>• Stochastische Prozesse</li> <li>• ARMA-Modelle</li> <li>• ARIMA-Modelle</li> <li>• ARCH und GARCH-Modelle</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung, Klausur 90 min oder Fachgespräch Studienleistung: Eine Projektarbeit aus dem Praktikum</i>
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafel, Overhead, Beamer</li> <li>• Übung / Praktikum: z.T. am PC-Labor mit entsprechender Software</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brockwell / Davis: <i>Introduction to Time Series and Forecasting</i></li> <li>- Chatfield: <i>The Analysis of Time Series</i></li> <li>- Schlittgen / Streitberg: <i>Zeitreihenanalyse</i></li> <li>- ggf. Skripte und sonstige Unterlagen zur Vorlesung</li> </ul>



### M3111 Modul *Funktionentheorie*

Studiengang:	<i>MSc Mathematik für Finanzen, Versicherungen und Management (Business Mathematics)</i>
Modulbezeichnung:	<i>Funktionentheorie</i>
ggf. Kürzel	-
ggf. Lehrveranstaltungen:	-
Semester:	1 - 2
Modulverantwortliche(r):	<i>U. Abel, G. Aulenbacher</i>
Dozent(in):	<i>U. Abel, G. Aulenbacher, T. Fischer, H. Siebert</i>
Sprache:	<i>Deutsch</i>
Zuordnung zum Curriculum	<i>Business Mathematics, Master, Wahlpflichtfach, 1. oder 2. Semester</i>
Lehrform / SWS:	<i>3 SWS Vorlesung mit 30 Teilnehmern pro Gruppe 1 SWS Übung mit 15 Teilnehmern pro Gruppe</i>
Arbeitsaufwand:	<i>150 h, davon ca. 60 h Präsenzstudium und ca. 90 h Eigenstudium</i>
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen:	<i>Grundkurs in Analysis</i>
Lernziele / Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Verständnis der Analysis im Komplexen</i></li> <li>• <i>Befähigung zur Anwendung der vermittelten Ergebnisse und Methoden in der Praxis</i></li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Differentiation komplexer Funktionen</i></li> <li>- <i>Konformität, komplexes Potential</i></li> <li>- <i>Integralsatz und Integralformel von Cauchy</i></li> <li>- <i>Potenzreihenentwicklung holomorpher Funktionen</i></li> <li>- <i>Laurent-Reihen, Residuentheorie</i></li> <li>- <i>weitere Themen wie z.B. harmonische Funktionen, Dirichletsche Reihen, elliptische Funktionen mit Anwendungen</i></li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<i>Studienleistung, Klausur</i>
Medienformen:	<i>Tafel, Overhead, Beamer</i>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>K. Jänich: Funktionentheorie, Springer</i></li> <li>- <i>K. Meyberg, P. Vachenaer: Höhere Mathematik II, Springer</i></li> <li>- <i>L.V. Ahlfors: Complex Analysis, McGraw-Hill</i></li> <li>- <i>S. Lang: Complex Analysis, Springer</i></li> </ul>