

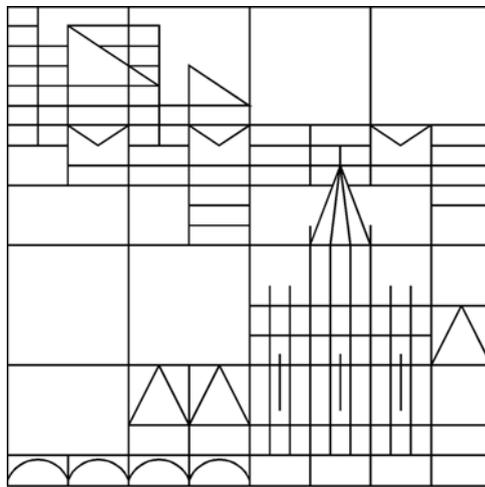
**Universität Konstanz**

**Mathematisch-Naturwissenschaftliche Sektion**

**Sektion Politik – Recht - Wirtschaft**

**Fachbereich Mathematik und Statistik**

**Fachbereich Wirtschaftswissenschaften**



# **Modulhandbuch**

**Bachelorstudiengang**

**Mathematische Finanzökonomie**

# Qualifikationsziele: Bachelorstudiengang Mathematische Finanzökonomie

## A) Fachliche Kompetenzen

### A1) Wissensverbreiterung

Die Absolventen ...

- ... verstehen, die Akteure wirtschaftlichen Handelns in modernen Volkswirtschaften und insbesondere im Finanzsektor
- ... kennen die Kernmodelle der Finanztheorie und können aus ihnen die qualitativen Auswirkungen von Rahmenbedingungen und die Folgen wirtschaftspolitischer und betrieblicher Maßnahmen ableiten
- ... sind mit den in der Finanzwirtschaft gebräuchlichen mathematischen und statistischen Methoden vertraut und können den ökonomischen Fachdiskurs, der auf diese Methoden zurückgreift, verstehen und kritisch evaluieren
- ... können mathematische und finanzwirtschaftliche Tatbestände quantitativ erfassen und sind in der Lage die beobachteten Verhaltensmuster mit Hilfe der gängigen theoretischen und ökonometrischen Modelle zu erklären

### A2) Wissensvertiefung

- ... können potentielle Mechanismen des Markt- und Staatsversagens identifizieren und darauf aufbauend regulatorische Eingriffe kritisch evaluieren
- ... können projektspezifische theoretische und empirische Modellansätze entwickeln und die daraus gewonnenen Schlussfolgerungen nachvollziehbar vermitteln
- ... können aus der betrieblichen Erfahrung ihr ökonomisches, finanzwirtschaftliches und mathematisches Fachwissen eigenständig verarbeiten und autonom neue Einsichten gewinnen

## B) Überfachliche Kompetenzen

- ... sind in der Lage, ihre finanzwirtschaftlichen und mathematischen Grundkenntnisse und ihre vertieften Fachkenntnisse im entsprechenden Berufsumfeld umsetzen
- ... kommunizieren in globalen Organisationen auf Englisch und können die eigenen Analysen selbstständig kommunizieren
- ... wenden Fach- und Methodenkenntnisse verantwortungsvoll und unter Berücksichtigung ethischer Gesichtspunkte an
- ... können bei komplexen Fragestellungen Lösungsprozesse initiieren, interdisziplinär kooperieren, in Teams effizient mitarbeiten und Projektgruppen leiten

### C) Zentrale Lernergebnisse (Bachelorarbeit und Prüfungsformen)

- Die Absolventen demonstrieren in ihrer Bachelorarbeit im Umfang von etwa 30 Seiten die Kompetenz, spezifische Forschungsfragen zu beantworten und nachvollziehbar zu vermitteln. Sie tun dies indem sie zuerst den jeweiligen Wissenstand zusammenfassen und kritisch beurteilen. In einem zweiten Teil können sie dann bestehende Forschungsansätze eigenständig modifizieren oder neuartige Forschungsstrategien ausarbeiten beziehungsweise den gelernten Wissensstand empirisch überprüfen.
- Die Studierenden demonstrieren ihr Verständnis der in der Finanzwirtschaft und Mathematik gebräuchlichen theoretischen und empirischen Methoden indem sie neue Forschungspapiere rezipieren, präsentieren und kritisch beurteilen. Dies kann schriftlich erfolgen oder im Rahmen einer Präsentation mit anschließender Diskussion.
- Die Studierenden demonstrieren ihre Kommunikationskompetenz in deutscher und englischer Sprache indem sie in interaktiven Lehrveranstaltungen, in denen die aktive Mitarbeit bei der Evaluation der Lernergebnisse mitberücksichtigt wird, Fakten und Zusammenhänge beschreiben, erläutern und interpretieren sowie die Eignung von Maßnahmen beurteilen und bewerten.
- Die Studierenden demonstrieren ihre Kompetenz, sich in Projektgruppen effizient einzubringen und auch Leitungsfunktionen zu übernehmen, indem sie in bewerteten Gruppenarbeiten in vorgegebenen Funktionen Forschungsfragen bearbeiten und die Ergebnisse in einem gemeinsam verfassten Diskussionspapier oder einer gemeinsamen Präsentation kommunizieren.

# Inhaltsverzeichnis

<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 1: Analysis I-II.....</b>	<b>3</b>
Analysis I.....	3
Analysis II.....	4
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 2: Lineare Algebra.....</b>	<b>7</b>
Lineare Algebra I.....	7
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 3: Analysis III.....</b>	<b>9</b>
Analysis III.....	9
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 4: Numerik und Optimierung.....</b>	<b>11</b>
Numerik I.....	11
Optimierung.....	12
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 5: Stochastik.....</b>	<b>14</b>
Stochastik I.....	14
Stochastik II.....	15
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 6: Grundlagen der Finanzierung.....</b>	<b>17</b>
Betriebswirtschaftslehre 4 (Betriebliche Finanzwirtschaft).....	17
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 1.....	18
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 7: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre.....</b>	<b>19</b>
Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens.....	19
Betriebswirtschaftslehre 3 (Bilanzierung und Bilanzpolitik).....	20
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 8: Statistik und Ökonometrie.....</b>	<b>23</b>
Statistik I.....	23
Statistik II.....	24
Econometrics I.....	25
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 9: Grundlagen der Wirtschaftstheorie.....</b>	<b>26</b>
Mikroökonomik I.....	26
Makroökonomik I.....	27
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 10: Einführung in die Finanzwirtschaft.....</b>	<b>28</b>
Kapitalmarkttheorie.....	28
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 11: Wahlbereich.....</b>	<b>30</b>
Wahlfächer.....	30
<b>MFÖ-BA-Pflichtbereich 12: Seminar.....</b>	<b>32</b>
Seminar.....	32
<b>Seminar zur Bachelorarbeit.....</b>	<b>33</b>
Seminar zur Bachelorarbeit (gem. § 23 PO).....	33
<b>Bachelorarbeit.....</b>	<b>34</b>
Bachelorarbeit (gem. § 24 PO).....	34

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 1: Analysis I-II

In diesem Pflichtbereich ist eine gemeinsame Prüfungsleistung Modul Analysis I und Modul Analysis II zu erbringen:

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>	
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Analysis I	
<b>Credits</b>	9	<b>Dauer</b>	1 Semester
		<b>Der Gesamtnotenanteil für beide Kurse (Analysis I+II)</b> <b>9,96%</b>	
<b>Modulnote</b>		gemeinsame Prüfungsleistung Modul Analysis I und Modul Analysis II	
<b>Modul-Einheiten</b>		1	
<b>Kompetenzen</b>		<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe, Aussagen und Methoden der Analysis,</li> <li>• verstehen Beweistechniken,</li> <li>• erkennen den Begriff des Grenzwerts als fundamental für die Analysis,</li> <li>• können einschätzen, welche analytischen Hilfsmittel für welche Problemstellungen zielführend sind,</li> <li>• sind in der Lage, selbständig Sätze anzuwenden und kleinere Ergänzungen eigenständig zu beweisen,</li> <li>• verfügen über einen in den Übungen erworbenen sicheren, präzisen und selbständigen Umgang mit den Begriffen, Aussagen und Methoden der Analysis,</li> <li>• erkennen und nutzen Querverbindungen zu den anderen beiden Basismodulen,</li> <li>• haben die Fähigkeit weiterentwickelt, sich durch Selbststudium Wissen anzueignen und</li> <li>• verfügen über gesteigerte Kompetenzen im Bereich des Präsentierens und Kommunizierens durch das Vortragen der eigenen Lösungen in den Übungen.</li> </ul>	
<b>DozentIn</b>		Dozenten des Forschungsschwerpunkts Analysis und Numerik I	
<b>Lerninhalte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen, Abbildungen, Elemente der Logik, Zahlenbereiche (reelle Zahlen, komplexe Zahlen), Folgen, Reihen und Grenzwerte, Elemente der Topologie (metrische Räume, kompakte Mengen)</li> <li>• Funktionen einer reellen Variablen: Stetigkeit und Differenzierbarkeit, Integral, Vertauschung von Grenzprozessen</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reihen von Funktionen: Potenzreihen, Taylorreihen, Fourierreihen</li> </ul>
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (4 SWS) mit Übung (2 SWS)
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Std.
<b>Credits für diese Einheit</b>	9
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, d.h. sowohl korrekt gelöste Übungsaufgaben (ca. 50%) als auch aktive Teilnahme an den Übungen</li> <li>Schriftliche Modulprüfung (d.h. Analysis I und Analysis II)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	nur Wintersemester
<b>Empfohlenes Semester</b>	1
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>	
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Analysis II	
<b>Credits</b>	9	<b>Dauer</b>	1 Semester
		<b>Der Gesamtnotenanteil für beide Kurse (Analysis I+II)</b>	<b>9,96%</b>
<b>Modulnote</b>	gemeinsame Prüfungsleistung Modul Analysis I und Modul Analysis II		
<b>Modul-Einheiten</b>	1		

	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe, Aussagen und Methoden der Analysis,</li> <li>• verstehen Beweistechniken,</li> <li>• erkennen den Begriff des Grenzwerts als fundamental für die Analysis,</li> <li>• können einschätzen, welche analytischen Hilfsmittel für welche Problemstellungen zielführend sind,</li> <li>• sind in der Lage, selbständig Sätze anzuwenden und kleinere Ergänzungen eigenständig zu beweisen,</li> <li>• verfügen über einen in den Übungen erworbenen sicheren, präzisen und selbständigen Umgang mit den Begriffen, Aussagen und Methoden der Analysis,</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen und nutzen Querverbindungen zu den anderen beiden Basismodulen,</li> <li>• haben die Fähigkeit weiterentwickelt, sich durch Selbststudium Wissen anzueignen und</li> <li>• verfügen über gesteigerte Kompetenzen im Bereich des Präsentierens und Kommunizierens durch das Vortragen der eigenen Lösungen in den Übungen.</li> </ul>
<b>DozentIn</b>	Dozenten des Forschungsschwerpunkts Analysis und Numerik
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentiation im <math>\mathbb{R}^n</math> Lokale Umkehrbarkeit, Banachscher Fixpunktsatz, Satz über implizite Funktionen, Extrema unter Nebenbedingungen</li> <li>• Riemann-Integral und Jordan-Inhalt, Integrationssätze (Satz über iterierte Integration, Transformationssatz), Kurven und Flächen, Kurvenintegrale, Integration auf Untermannigfaltigkeiten, Integralsätze von Gauß und Stokes</li> </ul>
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (4 SWS) mit Übung (2 SWS)
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Std.
<b>Credits für diese Einheit</b>	9
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, d.h. sowohl korrekt gelöste Übungsaufgaben (ca. 50%) als auch aktive Teilnahme an den Übungen</li> <li>• Schriftliche Modulprüfung (d.h. Analysis I und II)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	Es sollte zuvor absolviert worden sein: Analysis I
<b>Sprache</b>	Deutsch

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	nur Sommersemester
<b>Empfohlenes Semester</b>	2
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 2: Lineare Algebra

Für den folgenden Kurs ist eine Prüfungsleistung zu erbringen:

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Lineare Algebra I			
<b>Credits</b>	9	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	4,85%
<b>Modulnote</b>		Einzelnote			
<b>Modul-Einheiten</b>		1			
<b>Kompetenzen</b>		<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen grundlegende abstrakte mengentheoretische und algebraische Strukturen und Konstruktionen</li> <li>• verstehen die axiomatische Methode und die Prinzipien der mathematischen Strenge</li> <li>• sind in der Lage, abstrakte Sätze und Methoden auf konkrete mathematische Probleme anzuwenden</li> <li>• analysieren lineare geometrische Sachverhalte mit abstrakten algebraischen und konkreten rechnerischen Methoden</li> <li>• können einfachere Aussagen aus der linearen Algebra selbstständig beweisen</li> <li>• sind in der Lage, die Richtigkeit komplexerer Aussagen aus der linearen Algebra zu rechtfertigen.</li> </ul>			
<b>DozentIn</b>		Dozenten des Forschungsschwerpunkts Reelle Geometrie und Algebra			
<b>Lehrinhalte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen, Abbildungen, Elemente der Logik</li> <li>• Grundlegende algebraische Strukturen: Gruppen, Ringe, Körper, Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Koordinaten, lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Polynome, Polynomdivision mit Rest. Determinante, Eigenwerte und Eigenräume, charakteristisches Polynom und Minimalpolynom, Jordansche Normalform</li> <li>• Bilineare und multilineare Abbildungen, quadratische und alternierende Formen, Sylvester-Signatur.</li> <li>• Skalarprodukte, Hilberträume, Orthonormalisierung.</li> <li>• Orthogonale und unitäre Abbildungen, adjungierte Abbildung, selbstadjungierte und normale Abbildungen, Spektralsatz</li> </ul>			
<b>Lehrform/SWS</b>		Vorlesung (4 SWS) mit Übung (2 SWS)			

<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Std.
<b>Credits für diese Einheit</b>	9
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an den Übungen</li> <li>• Abschlussklausur</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	nur Wintersemester
<b>Empfohlenes Semester</b>	1
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung, Bestandteil der Orientierungsprüfung

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 3: Analysis III

Für den folgenden Kurs ist eine Prüfungsleistung zu erbringen:

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Analysis III			
<b>Credits</b>	9	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	4,85%
<b>Modulnote</b>		Einzelnote			
<b>Modul-Einheiten</b>		1			
<b>Kompetenzen</b>		<p><u>Gewöhnliche Differentialgleichungen</u></p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe, Aussagen und Methoden der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen,</li> <li>• verfügen über weiterentwickelte Fähigkeiten im präzisen Formulieren mathematischer Sachverhalte, sowie</li> <li>• logisch korrekten Begründen von fachlichen Zusammenhängen,</li> <li>• können Ergebnisse der Analysis und Linearen Algebra einsetzen, um Probleme aus der Theorie</li> <li>• gewöhnlicher Differentialgleichungen zu lösen,</li> <li>• haben die Bedeutung von gewöhnlichen Differentialgleichungen für verschiedene Anwendungskontexte verstanden,</li> <li>• sind in der Lage, verschiedene Lösungsmethoden einzusetzen und das qualitative Verhalten von Lösungen zu untersuchen und zu begründen.</li> </ul> <p><u>Maßtheorie</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe, Aussagen und Methoden der modernen Maß- und Integrationstheorie,</li> <li>• verfügen über weiterentwickelte Fähigkeiten im präzisen Formulieren mathematischer Sachverhalte und im logisch korrekten Begründen von fachlichen Zusammenhängen,</li> <li>• können die zentralen Ergebnisse der Integrationstheorie als Werkzeuge bei der Lösung von Problemen der Analysis einsetzen.</li> </ul>			
<b>DozentIn</b>		Dozenten des Forschungsschwerpunkts Analysis und Numerik			

<b>Lehrinhalte</b>	<p><u>Gewöhnliche Differentialgleichungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische Existenz- und Eindeutigkeitsätze, spezielle Lösungsmethoden (spezielle Gleichungen, lineare Systeme), qualitative Aspekte (Stabilität, Phasenporträts), Rand und Eigenwertaufgaben (Existenz und Eindeutigkeit, Green'sche Funktion)</li> </ul> <p><u>Maßtheorie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die allgemeine Maßtheorie (Maßräume, messbare Funktionen), Lebesgue-Integral (Einführung, Konvergenzsätze, Produktmaß und Transformationsatz)</li> </ul>
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (4 SWS) mit Übung (2 SWS)
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Std.
<b>Credits für diese Einheit</b>	9
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, d.h. sowohl korrekt gelöste Übungsaufgaben (ca. 50%) als auch aktive Teilnahme an den Übungen</li> <li>• Abschlussklausur</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	Es sollten zuvor absolviert worden sein: Basismodul Analysis und Lineare Algebra
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	nur Wintersemester
<b>Empfohlenes Semester</b>	3
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 4: Numerik und Optimierung

Für jeden der folgenden Kurse ist eine Prüfungsleistung zu erbringen:

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Numerik I			
<b>Credits</b>	10	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	<b>5,38%</b>
<b>Modulnote</b>		Prüfungsleistung			
<b>Modul-Einheiten</b>		1			
<b>Kompetenzen</b>		<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über Kenntnisse wichtiger Programmpakete wie Matlab, Maple und Latex. Sie kennen elementare Algorithmen für die Grundaufgaben der Numerik und die Ideen der mathematischen Modellierung.</li> <li>• erkennen die Zusammenhänge zwischen Modellen, der Entwicklung von Lösungsalgorithmen und deren Umsetzung am Computer.</li> <li>• sind in der Lage, mathematische Modelle zu Fragestellungen aus verschiedenen Wissensgebieten mit Hilfe numerischer Lösungsmethoden am Computer zu simulieren.</li> <li>• können verschiedene Algorithmen zu einer Problemlösung analysieren und hinsichtlich des Rechenaufwandes (Komplexität) und der Rundungsfehlereinflüsse (Stabilität) beurteilen.</li> <li>• erwerben die Fähigkeit, Fragen aus verschiedenen Wissensgebieten daraufhin zu untersuchen, ob sie mathematischen Methoden zugänglich sind. Sie stellen gegebenenfalls mathematische Modelle auf, entwickeln sachgerechte Lösungsalgorithmen, können diese am Computer implementieren und Vorhersagen für das Modell berechnen.</li> <li>• sind in der Lage, numerische Algorithmen (für mathematische Modelle) zu beurteilen und können diese am Computer umsetzen, die Ergebnisse fachgerecht darstellen und deren Qualität bewerten.</li> </ul>			
<b>DozentIn</b>		Dozenten des Forschungsschwerpunkts Analysis und Numerik			
<b>Lehrinhalte</b>		Interpolation, Nullstellenverfahren (ein- und mehrdimensional), lineare Gleichungssysteme (direkte und indirekte Verfahren), Eigenwertaufgaben, Datenanpassung (linearer Ausgleich), lineare Optimierung, Minimierung, numerische Integration, explizite Verfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen, Implementationsdetails und Konvergenzeigenschaften numerischer Algorithmen.			

<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (4 SWS) mit Übung (2 SWS)
<b>Arbeitsaufwand</b>	300 Std.
<b>Credits für diese Einheit</b>	10
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an den Übungen (Voraussetzung für Abschlussklausur)</li> <li>• Abschlussklausur</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	Es sollten zuvor absolviert worden sein: Basismodul Analysis und Lineare Algebra
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	nur Wintersemester
<b>Empfohlenes Semester</b>	3
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Optimierung			
<b>Credits</b>	5	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	2,69%
<b>Modulnote</b>		Prüfungsleistung			
<b>Modul-Einheiten</b>		1			
<b>Kompetenzen</b>		<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen grundlegende numerische Verfahren zur unrestringierten Optimierung und können Begriffe wie z.B. Liniensuch-, Trust-Region- und (Quasi-)Newton-Methode einordnen.</li> <li>• sind in der Lage, die erlernten Methoden zu klassifizieren und entsprechend des gestellten Optimierungsproblems das jeweils geeignete Verfahren auszuwählen.</li> <li>• können die hergeleitete Methode am Computer implementieren, die ausgeführten Schritte dokumentieren sowie die Korrektheit des Algorithmus verifizieren.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können anhand von Optimalitätsbedingungen prüfen, ob eine optimale numerische Lösung vorliegt und die theoretischen Konvergenzeigenschaften der Optimierungsverfahren anhand der numerischen Ergebnisse illustrieren.</li> <li>• sind in der Lage, den gewählten Lösungsweg anhand der theoretischen und numerischen Ergebnisse zu rechtfertigen.</li> <li>• können interdisziplinäre Anwendungsbereiche für betrachtete Optimierungsprobleme beschreiben.</li> </ul>
<b>DozentIn</b>	Dozenten des Forschungsschwerpunkts Analysis und Numerik
<b>Lehrinhalte</b>	Lokale Optimalitätsbedingungen, speziell Karush-Kuhn-Tucker-Bedingung, konvexe und diskrete Probleme, elementare Such- und Lokalisierungsmethoden, numerische Verfahren, z. B. Abstiegs-, Penalty- und SQP-Verfahren
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) mit Übung (1 SWS)
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Std.
<b>Credits für diese Einheit</b>	5
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an den Übungen</li> <li>• Abschlussklausur</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	Es sollten zuvor absolviert worden sein: Basismodul Analysis und Lineare Algebra
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	nur Sommersemester
<b>Empfohlenes Semester</b>	4
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 5: Stochastik

Für jeden der folgenden Kurse ist eine Prüfungsleistung zu erbringen:

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b> Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		<b>Modultitel</b> Stochastik I	
<b>Credits</b>	5	<b>Dauer</b>	1 Semester
		<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	
		2,69%	
<b>Modulnote</b>	Prüfungsleistung		
<b>Modul-Einheiten</b>	1		
<b>Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können grundlegende mathematische Werkzeuge zur Beschreibung zufälliger Vorgänge anwenden sowie Gesetzmäßigkeiten zufälliger Prozesse beschreiben und aus Beobachtungen ableiten.</li> <li>• lernen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, der deskriptiven und induktiven Statistik sowie der Theorie der stochastischen Prozesse kennen und können diese differenziert anwenden.</li> <li>• sind in der Lage, unter Anwendung der gelernten stochastischen Konzepte Ergebnisse zu ermitteln und diese zu beurteilen.</li> </ul>		
<b>DozentIn</b>	Dozenten des Forschungsschwerpunkts Stochastik und Statistik		
<b>Lehrinhalte</b>	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie (Kolmogorovsche Axiome, diskrete und nicht-diskrete Modelle, Verteilungsfunktionen, bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Kopplung von Experimenten, Zufallsvariablen), Wahrscheinlichkeitsrechnung (Erwartungswert, Varianz, bedingter Erwartungswert), Konvergenzarten (Konvergenzbegriffe für Zufallsvariablen, Gesetze der großen Zahlen, charakteristische Funktionen, Zentrale Grenzwertsätze)		
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) mit Übung (1 SWS)		
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Std.		
<b>Credits für diese Einheit</b>	5		
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an den Übungen</li> <li>• Abschlussklausur</li> </ul>		
<b>Voraussetzungen</b>	Es sollten zuvor absolviert worden sein: Basismodul Analysis, Lineare Algebra sowie der Abschnitt Maßtheorie der Vorlesung Analysis III		
<b>Sprache</b>	Deutsch		

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	nur Sommersemester
<b>Empfohlenes Semester</b>	4
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Stochastik II			
<b>Credits</b>	9	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	4,85%
<b>Modulnote</b>		Prüfungsleistung			
<b>Modul-Einheiten</b>		1			
<b>Kompetenzen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden</li> <li>• verfügen über Wissen im Bereich der stochastischen Analysis stetiger Semimartingale und sind in der Lage, semimartingale Zerlegungen zu identifizieren.</li> <li>• können stochastische Integrale konstruieren und die wesentlichen Gesetzmäßigkeiten differenziert anwenden.</li> <li>• sind in der Lage, die gelernten Konzepte auf die Modellbildung mittels stochastischer Differentialgleichungen zu transferieren und damit insbesondere typische Optimierungs- und Filterprobleme im mathematical finance zu formulieren.</li> </ul>			
<b>DozentIn</b>		Dozenten des Forschungsschwerpunkts Stochastik und Statistik			
<b>Lehrinhalte</b>		Brown'sche Bewegung und Grundlegendes der Semimartingaltheorie: (optionales Stoppen und Sampling, Doob-Meyer-Zerlegung, Martingalmaßtransformationen), stochastische Analysis (Itô-Formel und -Integral, stochastische Differentialgleichungen, stochastische Flüsse, Feynman-Kac-Sätze, Martingalardarstellung). Zur Veranschaulichung wird eine Anwendung aus dem Bereich Kontroll- oder Filtertheorie, oder der Anwendung stochastischer Methoden in der Theorie partieller Differentialgleichungen vorgestellt.			
<b>Lehrform/SWS</b>		Vorlesung (4 SWS) mit Übung (2 SWS)			
<b>Arbeitsaufwand</b>		270 Std.			

<b>Credits für diese Einheit</b>	9
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an den Übungen</li> <li>• Abschlussklausur</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	Es sollten zuvor absolviert worden sein: Pflichtbereich Analysis, Lineare Algebra, Stochastik I, der Abschnitt Maßtheorie der Vorlesung Analysis III
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	nur Wintersemester
<b>Empfohlenes Semester</b>	5
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 6: Grundlagen der Finanzierung

Für jeden der folgenden Kurse ist eine Prüfungsleistung zu erbringen:

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>				<b>Modultitel</b>	
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)				Betriebswirtschaftslehre 4 (Betriebliche Finanzwirtschaft)	
<b>Credits</b>	5	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	<b>2,69%</b>
<b>Modulnote</b>		Prüfungsleistung			
<b>Modul-Einheiten</b>		1			
<b>Kompetenzen</b>		Die Studierenden können Projekte mittels der Methode der diskontierten Cash Flows berechnen. Sie können die Relevanz von Kapitalmärkten in Bezug auf diese Methode einschätzen. Sie können die entstehenden Probleme durch Veränderungen in der Kapitalstruktur diskutieren.			
<b>DozentIn</b>		Prof. Dr. Jackwerth			
<b>Lehrinhalte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung von Projekten</li> <li>• Kapitalmärkte</li> <li>• Kapitalstruktur</li> </ul>			
<b>Lehrform/SWS</b>		Vorlesung (2 SWS) und Übung (1 SWS)			
<b>Arbeitsaufwand</b>		150 Stunden			
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>		Klausur			
<b>Voraussetzungen</b>		Keine			
<b>Sprache</b>		Deutsch			
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Wintersemester			
<b>Empfohlenes Semester</b>		1			
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>		Pflichtveranstaltung, Bestandteil der Orientierungsprüfung			

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 1			
<b>Credits</b>	5	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	2,69%
<b>Modulnote</b>	Prüfungsleistung				
<b>Modul-Einheiten</b>	1				
<b>Kompetenzen</b>	Students know the sources of positive net present value. They can apply their knowledge with respect to mergers and acquisitions. They can solve complex problems relating to fixed income investments.				
<b>DozentIn</b>	Prof. Dr. Jackwerth				
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project Appraisal</li> <li>• Capital Markets</li> <li>• Capital Structure</li> </ul>				
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (1 SWS)				
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden				
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	Klausur				
<b>Voraussetzungen</b>	Betriebswirtschaftslehre 4				
<b>Sprache</b>	Englisch				
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Sommersemester				
<b>Empfohlenes Semester</b>	2				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung				

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 7: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

Für jeden der folgenden Kurse ist eine Prüfungsleistung zu erbringen:

Studienprogramm/ Verwendbarkeit		Modultitel			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens			
<b>Credits</b>	6	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	<b>3,23%</b>
<b>Modulnote</b>	Prüfungsleistung				
<b>Modul-Einheiten</b>	1				
<b>Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die verschiedenen Rechengrößen des Rechnungswesens (Kosten/Leistung, Einzahlung/Auszahlung, Ertrag/Aufwand) definieren und einordnen, welche Rechengrößen von verschiedenen Transaktionen und Entscheidungen beeinflusst werden.</li> <li>• können die Elemente des Jahresabschlusses benennen. Sie wissen, an welcher Stelle eines Geschäftsberichtes welche Informationen zu finden sind und können die Relevanz dieser Informationen einschätzen.</li> <li>• können die verschiedenen Adressaten und die unterschiedlichen Funktionen der Finanzberichterstattung benennen und verstehen die hinter Bilanzpolitik stehenden Motive.</li> <li>• können die rechtlichen und institutionellen Grundlagen der externen Rechnungslegung nach HGB benennen. Sie sind in der Lage, einfache Geschäftsvorfälle auf Erfolgs- und Bestandskonten zu verbuchen und diese Konten abzuschließen. Sie können beurteilen, wie sich die Realisation einzelner Geschäftsvorfälle auf den Jahresabschluss auswirkt.</li> <li>• können erläutern, was unter einer „periodengerechten Erfolgsermittlung“ zu verstehen ist und wie diese u.a. mit Hilfe der Abschlussbuchungen realisiert wird. Sie können diese Buchungen durchführen und sind in der Lage, die entsprechenden Bilanzpositionen zu interpretieren.</li> <li>• haben den Grundstein dafür gelegt, öffentlich verfügbare Unternehmensinformationen zu verstehen und kritisch zu hinterfragen.</li> <li>• haben ihre Kompetenzen, fachadäquat zu kommunizieren und sich mit Fachvertretern über Probleme und Lösungen auszutauschen, vertieft.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>können sich einen gegebenen Stoff eigenverantwortlich aneignen und auf praktische Probleme anwenden. Darüber hinaus können sie sich eigenständig weiterführende Literatur erschließen.</li> </ul>
<b>DozentIn</b>	Prof. Dr. Stefani
<b>Lehrinhalte</b>	Gegenstand der Vorlesung ist das finanzielle Rechnungswesen nach den Regelungen des HGB. Einführend werden zunächst die Teilgebiete der Unternehmensrechnung und die Funktionen der externen Rechnungslegung erläutert. Auch werden die in den verschiedenen Systemen der Unternehmensrechnung verwendeten Rechengrößen definiert. Die Erläuterung der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung bildet die Grundlage für das Verständnis der Bilanzierung nach HGB. Im Anschluss hieran werden das System der doppelten Buchführung und die zur Verbuchung von Geschäftsvorfällen verwendeten Kontenarten erklärt. Als Anwendungsbeispiele für die Verbuchung von Geschäftsvorfällen werden u.a. die bilanzielle Behandlung des Warenverkehrs und des Zahlungsverkehrs vorgestellt. Darüber hinaus wird erläutert, wie die Konten abgeschlossen werden und welche weiteren Abschlussbuchungen (z.B. Abschreibungen, Rückstellungen, Rechnungsabgrenzungsposten) notwendig sind. Abschließend wird die Erfolgsverbuchung in Abhängigkeit der Rechtsform erklärt und ein Ausblick auf die Entstehung von Ratings gegeben.
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	Klausur (90 min), Mid Term Exam (60 min)
<b>Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Wintersemester
<b>Empfohlenes Semester</b>	1
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Betriebswirtschaftslehre 3 (Bilanzierung und Bilanzpolitik)			
<b>Credits</b>	5	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	<b>2,69%</b>
<b>Modulnote</b>		Prüfungsleistung			

<b>Modul-Einheiten</b>	1
<b>Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können beschreiben, was man unter eigenfinanzierungsbedingten und fremdfinanzierungsbedingten Agency-Problemen versteht. Sie können beurteilen, in wie fern die Rechnungslegung geeignet ist, diese Konflikte abzumildern.</li> <li>• können erklären, was man unter einem effizienten Kapitalmarkt versteht und welche Bedeutung die Value Relevance Forschung für das Standardsetting hat. Sie sind in der Lage, die Literatur im Bereich der empirischen Accounting Forschung zu verstehen.</li> <li>• können einordnen, welche Bedeutung die Internationale Rechnungslegung in einem Kapitalmarktkontext hat und welche Funktionen sie erfüllt.</li> <li>• können die Basisannahmen der Rechnungslegung nach IFRS benennen. Sie können zeigen, worin die wesentlichen Unterschiede im Hinblick auf Ansatz und Bewertung nach HGB bestehen.</li> <li>• können erklären, wie bestimmte Sachverhalte im IFRS-Abschluss zu behandeln sind. Sie können für praktische Anwendungsfälle beurteilen, wie z.B. Sachanlagen, immaterielle Werte, Finanzinstrumente, Rückstellungen und Eigenkapital im Abschluss zu erfassen sind.</li> <li>• sind in der Lage, Kennzahlen, welche in der Praxis häufig zur Beurteilung der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage eines Unternehmens herangezogen werden, zu berechnen. Darüber hinaus können sie die berechneten Werte interpretieren.</li> <li>• haben ihre Kompetenzen, fachadäquat zu kommunizieren und sich mit Fachvertretern über Probleme und Lösungen auszutauschen, vertieft.</li> <li>• sind in der Lage, die verwandte Literatur zu verstehen und sich eigenständig weiterführende Literatur zu erschließen.</li> </ul>
<b>DozentIn</b>	Prof. Dr. Stefani
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Gegenstand der Vorlesung „Bilanzierung und Bilanzpolitik“ sind ausgewählte Fragen der externen Rechnungslegung nach den International Financial Reporting Standards (IFRS). Einführend geht es zunächst darum zu klären, welche Zwecke und Funktionen die externe Rechnungslegung in einem internationalen Kontext hat und welche institutionellen Gegebenheiten der internationalen Rechnungslegung zu beachten sind. Hierauf aufbauend wird der Aufbau des Regelwerks der IFRS erläutert sowie die Basiselemente der Bilanzierung (Bilanzansatz, Erst- und Folgebewertung) erklärt. Als Anwendungsbeispiele werden die bilanzielle Behandlung der Aktivposten „Sachanlagevermögen“, „Immaterielles Anlagevermögen“ und „Finanzinstrumente“ sowie der Passivposten „Rückstellungen“ und „Eigenkapital“ vorgestellt. Hierbei wird auch auf die jeweiligen Offenle-</p>

	gungsvorschriften und die wesentlichen Unterschiede zum HGB eingegangen. Abschließend werden die Grundlagen der Bilanzanalyse erläutert.
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (1 SWS)
<b>Arbeitsaufwand</b>	90 Stunden
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	Klausur (90 Minuten), Mid Term Exam (60 Minuten)
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Häufigkeit des An- gebots</b>	Sommersemester
<b>Empfohlenes Se- mester</b>	4
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 8: Statistik und Ökonometrie

Für jeden der folgenden Kurse ist eine Prüfungsleistung zu erbringen:

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Statistik I			
<b>Credits</b>	6	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	3,23%
<b>Modulnote</b>	Prüfungsleistung				
<b>Modul-Einheiten</b>	1				
<b>Kompetenzen</b>	Die Studierenden kennen die statistischen Grundbegriffe. Sie können anhand statistischer Methoden univariate und multivariate Daten beschreiben und sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Merkmalen eigenständig zu analysieren. Sie wenden die grundlegenden Konzepte der mathematischen Statistik selbstständig an und können diese auch auf neue Fragestellungen übertragen. Die Studentinnen und Studenten können die Ergebnisse einfacher statistischer Analysen fachgerecht referieren und beurteilen. Sie können die statistische Ausgabe von Computerprogrammen zu den Lehrinhalten erklären, interpretieren und beurteilen.				
<b>DozentIn</b>	Prof. Dr. Brüggemann				
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und statistische Grundbegriffe</li> <li>• Univariate Beschreibung von Daten</li> <li>• Multivariate Beschreibung und Exploration von Daten</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>• Diskrete Zufallsvariablen</li> <li>• Stetige Zufallsvariablen</li> <li>• Mehrdimensionale Zufallsvariablen</li> </ul>				
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)				
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden				
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	Klausur				
<b>Voraussetzungen</b>	Keine				
<b>Sprache</b>	Deutsch				
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Sommersemester				

<b>Empfohlenes Semester</b>	2
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>	
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Statistik II	
<b>Credits</b>	6	<b>Dauer</b>	1 Semester
		<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	3,23%
<b>Modulnote</b>	Prüfungsleistung		
<b>Modul-Einheiten</b>	1		
<b>Kompetenzen</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der statistischen Inferenz. Sie wenden die grundlegenden Konzepte der mathematischen Statistik selbstständig an und können diese auch auf neue Fragestellungen übertragen. Sie sind in der Lage, geeignete statistische Parametertests sachgerecht auszuwählen, durchzuführen und zu interpretieren. Die Studierenden können die Ergebnisse statistischer Analysen verstehen sowie fachgerecht referieren und beurteilen. Sie können die statistische Ausgabe von Computerprogrammen zu den Lehrinhalten erklären, interpretieren und beurteilen.		
<b>DozentIn</b>	Prof. Dr. Brüggemann		
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetz der großen Zahlen und Grenzwertsätze</li> <li>• Parameterschätzung</li> <li>• Hypothesentests</li> <li>• Regressionsanalyse</li> </ul>		
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (2 SWS) und Übung (2 SWS)		
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden		
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	Klausur		
<b>Voraussetzungen</b>	Statistik I		
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Wintersemester		
<b>Empfohlenes Semester</b>	3		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung		

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Econometrics I			
<b>Credits</b>	8	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	<b>4,31%</b>
<b>Modulnote</b>		Prüfungsleistung			
<b>Modul-Einheiten</b>		1			
<b>Kompetenzen</b>		On the completion of this course students will be acquainted with the fundamentals of regression analysis. They will understand to confront hypothesis from economic models theory with real world economic data. Students will learn to apply econometric software to pursue their own empirical research and will be able to interpret econometric findings critically.			
<b>DozentIn</b>		Prof. Dr. Pohlmeier			
<b>Lehrinhalte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiple Linear Regression Model: LS-Estimation, Tests, Forecasting, Restricted LS-Estimation</li> <li>• Problems of Model Specification: Autocorrelation, Heteroscedasticity, Functional Form</li> <li>• Introduction to Dynamic Models</li> <li>• Quantal Response Models</li> <li>• Instrumental Variables Estimation</li> <li>• Computer Tutorials with E-Views</li> </ul>			
<b>Lehrform/SWS</b>		Vorlesung (3 SWS) und Übung (2 SWS)			
<b>Arbeitsaufwand</b>		240 Stunden			
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>		Klausur, evtl. Zwischenklausur oder Hausaufgaben			
<b>Voraussetzungen</b>		Statistik I und II			
<b>Sprache</b>		Englisch			
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Sommersemester			
<b>Empfohlenes Semester</b>		4			
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>		Pflichtveranstaltung			

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 9: Grundlagen der Wirtschaftstheorie

Für jeden der folgenden Kurse ist eine Prüfungsleistung zu erbringen:

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b> Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		<b>Modultitel</b> Mikroökonomik I			
<b>Credits</b>	9	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	4,85%
<b>Modulnote</b>	Prüfungsleistung				
<b>Modul-Einheiten</b>	1				
<b>Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen lernen, das Verhalten von Marktakteuren mit Hilfe von Optimierungsproblemen zu analysieren und auf diese Weise die Funktionsweise von Märkten verstehen.				
<b>DozentIn</b>	Prof. Dr. Breyer				
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der mikroökonomischen Analyse</li> <li>• Produktions- und Kostentheorie, lang- und kurzfristige Kostenfunktionen</li> <li>• Unternehmen und Märkte: Marktverhalten gewinnmaximierender Firmen bei vollkommener Konkurrenz, auf Monopol- und Oligopolmärkten</li> <li>• Theorie des Konsumenten: nutzenmaximierendes und ausgabenminimierendes Verhalten des Haushalts bei Güternachfrage, Arbeitsangebot, Ersparnis und Nachfrage nach Versicherungen</li> <li>• Allgemeines Gleichgewicht und Wohlfahrt: Eigenschaften allgemeiner Gleichgewichte bei vollkommenem Wettbewerb, Pareto-Optimale Allokationen, Erster Hauptsatz der Wohlfahrtsökonomik</li> </ul>				
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (4 SWS) und Übung (2 SWS)				
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Stunden				
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	Klausur				
<b>Voraussetzungen</b>	keine				
<b>Sprache</b>	Deutsch				
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Sommersemester				
<b>Empfohlenes Semester</b>	2				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung				

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b> Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		<b>Modultitel</b> Makroökonomik I			
<b>Credits</b>	9	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	4,85%
<b>Modulnote</b>	Prüfungsleistung				
<b>Modul-Einheiten</b>	1				
<b>Kompetenzen</b>	Die Studierenden können die wichtigsten makroökonomische Begriffe definieren und einordnen und wesentliche makroökonomische Zusammenhänge erkennen und beschreiben. Sie können zwischen kurzfristigen (Konjunktur) und langfristigen (Wachstum) Wirkungszusammenhängen unterscheiden und diese anhand von einfachen makroökonomischen Modellen analysieren. Ebenso sind sie mit den Unterschieden zwischen real- und geldwirtschaftlicher Makroökonomik vertraut und können makroökonomische Daten richtig interpretieren und auswerten.				
<b>DozentIn</b>	Prof. Dr. Kaas				
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung und makroökonomische Daten</li> <li>• Gleichgewicht auf Güter- und Finanzmärkten</li> <li>• Arbeitsmarkt, Lohn- und Preisbildung</li> <li>• Aggregierte Nachfrage und aggregiertes Angebot</li> <li>• Phillipskurve, Geldmengenwachstum und Inflation</li> <li>• Wirtschaftswachstum</li> <li>• Konsum- und Investitionstheorie</li> <li>• Offene Volkswirtschaft</li> </ul>				
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung (4 SWS) und Übung (2 SWS)				
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Stunden				
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	Klausur				
<b>Voraussetzungen</b>	kein				
<b>Sprache</b>	Deutsch				
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Wintersemester				
<b>Empfohlenes Semester</b>	3				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung				

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 10: Einführung in die Finanzwirtschaft

Für jeden der folgenden Kurse ist eine Prüfungsleistung zu erbringen:

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b> Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		<b>Modultitel</b> Kapitalmarkttheorie			
<b>Credits</b>	6	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	3,23%
<b>Modulnote</b>		Prüfungsleistung			
<b>Modul-Einheiten</b>		1			
<b>Kompetenzen</b>		Aufbauend auf der Entscheidungstheorie bei Risiko sollen die Studierenden das Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt verstehen ebenso wie die Grundkonzepte der auf Arbitragefreiheit beruhenden Bewertung derivativer Finanzinstrumente. Die Studierenden beherrschen dann die wichtigsten derivativen Instrumente wie auch ihre Bewertung. Die kritische Rolle von Information für das Geschehen am Kapitalmarkt wird ihnen bewusst.			
<b>DozentIn</b>		Prof. Dr. Franke			
<b>Lehrinhalte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Nutzentheorie</li> <li>• Investitions- und Konsumentscheidungen sowie Bewertung im Zwei-Zeitpunkt-Modell</li> <li>• Gleichgewicht im <math>(\mu, \sigma)</math>-Modell</li> <li>• Einführung in die Martingaltheorie</li> <li>• Terminkontrakte</li> <li>• Swaps</li> <li>• Optionen</li> <li>• Informationsverarbeitung im Kapitalmarkt</li> </ul>			
<b>Lehrform/SWS</b>		Vorlesung (3 SWS) und Übung (1 SWS)			
<b>Arbeitsaufwand</b>		180 Stunden			
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>		Klausur			
<b>Voraussetzungen</b>		Statistik I und II, Econometrics I, Betriebswirtschaftslehre 4			
<b>Sprache</b>		Deutsch oder Englisch			
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Wintersemester			
<b>Empfohlenes Semester</b>		5			

**Pflicht/Wahlpflicht**

Pflichtveranstaltung; ersetzbar durch „Open Economy Macroeconomics“

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 11: Wahlbereich

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Wahlfächer			
<b>Credits</b>	mind. 20	<b>Dauer</b>	3 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	<b>5,0%</b>
<b>Modulnote</b>	Arithmetisches Mittel der nach ECTS-Punkten gewichteten Einzelnoten; in die Modulnotenberechnung fließen nur die besten Kurse ein. Der Kurs mit der schlechtesten Note wird bei der Berechnung der Modulnote nicht berücksichtigt.				
<b>Modul-Einheiten</b>	So viele Lehrveranstaltungen bis mindestens 20 credits erreicht werden				
<b>Kompetenzen</b>	Abhängig von jeweiliger Lehrveranstaltung				
<b>DozentIn</b>	Dozierende des Fachbereichs Mathematik und Statistik, des Fachbereich Wirtschaftswissenschaften oder der Fachbereiche Rechtswissenschaft, Politik- und Verwaltungswissenschaft sowie der Informatik und Informationswissenschaft				
<b>Lehrinhalte</b>	Nach Ankündigung des jeweiligen Dozierenden; wechselndes Lehrveranstaltungsangebot pro Semester.  Im Wahlfachmodul können die Studierenden verschiedene, insbesondere inhaltlich fortgeschrittene Lehrveranstaltungen des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften oder des Fachbereichs Mathematik und Statistik belegen. Sie können auch grundlegende Lehrveranstaltungen der Fachbereiche Rechtswissenschaft, Politik- und Verwaltungswissenschaft sowie Informatik und Informationswissenschaft absolvieren.				
<b>Lehrform/SWS</b>	Abhängig von jeweiliger Lehrveranstaltung				
<b>Arbeitsaufwand</b>	Abhängig von jeweiliger Lehrveranstaltung				
<b>Studien-/ Prüfungsleistung</b>	Die studienbegleitende Prüfungsleistung erfolgt im Regelfall durch eine Abschlussklausur zu Semesterende. Der Dozierende der jeweiligen Lehrveranstaltung kann jedoch eine andere Form der Prüfungsleistung (z.B. durch Zwischenprüfungen, Hausarbeiten oder Kurzvorträge) festlegen. Er gibt zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt, welche Art und in welchem Umfang Prüfungsleistungen erbracht werden müssen.				
<b>Voraussetzungen</b>	Abhängig von jeweiliger Lehrveranstaltung				
<b>Sprache</b>	Deutsch/Englisch				
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Winter- und Sommersemester				

<b>Empfohlenes Semester</b>	4/5/6
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Wahlpflichtveranstaltung

## MFÖ-BA-Pflichtbereich 12: Seminar

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Seminar			
<b>Credits</b>	4	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	5,0%
<b>Modulnote</b>	Einzelnote				
<b>Modul-Einheiten</b>	Es muss ein Seminar im Bereich Wirtschaftswissenschaften oder Mathematik absolviert werden.				
<b>Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen selbständig am Beispiel eines klar umrissenen Themas wissenschaftlich arbeiten. Außerdem sollen sie in die Lage versetzt werden, dieses Thema selbständig zu bearbeiten, verständlich zu präsentieren und angemessen niederzuschreiben.				
<b>DozentIn</b>	Alle Dozierende des Fachbereichs Mathematik und Statistik oder des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften				
<b>Lehrinhalte</b>	Nach Ankündigung des jeweiligen Dozierenden				
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminar (2 SWS)				
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden				
<b>Credits für diese Einheit</b>	4				
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	Vortrag, Präsenz und aktive Teilnahme an den allgemeinen Vortragsdiskussionen. Der Dozierende kann zudem eine schriftliche Ausarbeitung des Themas verlangen.				
<b>Voraussetzungen</b>	Bestenfalls Vorkenntnisse aus dem Umfeld des jeweiligen Themas				
<b>Sprache</b>	Deutsch/Englisch				
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Winter- und Sommersemester				
<b>Empfohlenes Semester</b>	6				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung				

## Seminar zur Bachelorarbeit

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b>		<b>Modultitel</b>			
Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		Seminar zur Bachelorarbeit (gem. § 23 PO)			
<b>Credits</b>	4	<b>Dauer</b>	1 Semester	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	5,0%
<b>Modulnote</b>		Einzelnote			
<b>Modul-Einheiten</b>		Es muss ein Seminar im Bereich Wirtschaftswissenschaften oder Mathematik absolviert werden.			
<b>Kompetenzen</b>		Die Studierenden sollen selbständig am Beispiel eines klar umrissenen Themas wissenschaftlich arbeiten. Außerdem sollen sie in die Lage versetzt werden, dieses Thema selbständig zu bearbeiten, verständlich zu präsentieren und angemessen niederzuschreiben.			
<b>DozentIn</b>		Alle Dozierende des Fachbereichs Mathematik und Statistik oder des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften			
<b>Lehrinhalte</b>		Nach Ankündigung des jeweiligen Dozierenden. Es muss ein Seminar im Bereich Wirtschaftswissenschaften oder Mathematik absolviert werden, das auf die Bachelorarbeit hinleitet und mit ihr eine thematische Einheit bildet.			
<b>Lehrform/SWS</b>		Seminar (2 SWS)			
<b>Arbeitsaufwand</b>		120 Stunden			
<b>Credits für diese Einheit</b>		4			
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>		Vortrag, Präsenz und aktive Teilnahme an den allgemeinen Vortragsdiskussionen. In der Regel wird ein ca. dreiseitiges Exposé erstellt, das auf die Bachelorarbeit verweist.			
<b>Voraussetzungen</b>		Bestenfalls Vorkenntnisse aus dem Umfeld des jeweiligen Themas			
<b>Sprache</b>		Deutsch/Englisch			
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Winter- und Sommersemester			
<b>Empfohlenes Semester</b>		5			
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>		Pflichtveranstaltung			

## Bachelorarbeit

<b>Studienprogramm/ Verwendbarkeit</b> Bachelor of Science in Mathematischer Finanzökonomie (Mathematical Finance)		<b>Modultitel</b> Bachelorarbeit (gem. § 24 PO)			
<b>Credits</b>	12	<b>Dauer</b>	8 Wochen	<b>Anteil des Moduls an der Gesamtnote</b>	<b>15%</b>
<b>Modulnote</b>	Einzelnote				
<b>Kompetenzen</b>	Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Bearbeitungszeit ein Thema aus seinem Studienfach nach wissenschaftlichen Grundsätzen und Methoden selbständig zu bearbeiten.				
<b>DozentIn</b>	Alle Dozierende des Fachbereichs Mathematik und Statistik oder des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften				
<b>Lehrinhalte</b>	Nach Ankündigung des jeweiligen Dozierenden. Die Bachelorarbeit kann entweder im Bereich Wirtschaftswissenschaften oder im Bereich Mathematik geschrieben werden.				
<b>Lehrform/SWS</b>	Bachelorarbeit				
<b>Arbeitsaufwand</b>	360 Stunden				
<b>Credits für diese Einheit</b>	12				
<b>Studien/ Prüfungsleistung</b>	Die Bachelorarbeit wird von einem Prüfer begutachtet und ist bestanden, wenn sie mit "ausreichend" oder besser bewertet wurde.				
<b>Voraussetzungen</b>	Gemäß § 22 Abs. 3 PO: Mindestens 90 cr aus den schriftlichen Prüfungsleistungen (Module 1 bis 11) sowie das Bachelorseminar gemäß § 23 PO.				
<b>Sprache</b>	Deutsch/Englisch				
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Winter- und Sommersemester				
<b>Empfohlenes Semester</b>	6				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflichtveranstaltung				