

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul

Modulnummer	M-Ma09
Modulname	Finanz- und Wirtschaftsmathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Qualitative und quantitative Analyse der finanz- und wirtschaftsmathematischen Modelle unter Einbeziehung der Hilfsmittel aus der Stochastik und Optimierung wird betrieben. Im Einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ökonomische Problem- und Fragestellungen, insbesondere aus den Bereichen Finanzen, Industrie, Logistik, Handel und Big Data Analytics • Mathematisches Modellieren ökonomisch relevanter Aufgaben, wie z.B. Portfolioauswahl, Bewertung von Optionen, Vorhersage der Aktienkurse, Produktions- und Standortplanung, Lagerhaltung, Ressourcenallokation, Marktanalyse, Güterbepreisung, Risikomanagement, Lebens- und Schadensversicherung etc. • Klassische Modelle aus der Mikro- und Makroökonomie, wie z.B. Input-Outputanalyse, Diskrete Auswahllexperimente, Wirtschaftswachstum, Marktdesign, Auktionen, Oligopol, Marktgleichgewichte etc. • Statistische Analyse von Zeitreihen und Aufstellung von Trends ihrer künftigen Entwicklung, inklusive der Regressionsanalyse • Lösungskonzepte der kooperativen und nicht-kooperativen Spieltheorie, wie z.B. Shapley-Wert und Nash-Gleichgewicht • Wichtige (historische) Modelle der Finanzmathematik wie Black-Scholes und Merton • Quantitative / statistische Eigenschaften von Aktienkursen und Strategien für Hedgings • Erarbeitung risikotheorischer stochastischer Modelle in der Versicherungsmathematik sowie Kalkulation von Versicherungsprämien, Risikoabschätzung / Ruinmodelle und Deckungsrückstellungen • Simulation von Zufallszahlen sowie abhängiger Zufallsvektoren <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, ökonomische Fragestellungen mit Anwendungsbezug mathematisch zu modellieren. Sie können die Methoden der Finanz- und Wirtschaftsmathematik für deren qualitative und quantitative Analyse verwenden und ggf. anpassen. Weiterhin sind die Studenten fähig, die dadurch gewonnenen Ergebnisse ökonomisch zu interpretieren und die begrenzte Gültigkeit von Modellen herauszuarbeiten. Das Erreichen dieser allgemeinen Qualifikationsziele kann unabhängig von der konkreten Auswahl aus dem Lehrangebot sinnvoll erreicht werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in mehreren der Module M-Ma01 bis M-Ma09 zur Wahl stehen, können nur in einem der Module belegt werden. Angebote, welche in Schwerpunkt- bzw. Vertiefungsmodulen B-Ma13, B-Ma15 bis B-Ma17, B-Ma20 bis B-Ma22 im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Studienjahr jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science

	<p>In jedem Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (4 LVS) • Ü: Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (2 LVS) • V: Stochastische Finanzmärkte (4 LVS) • Ü: Stochastische Finanzmärkte (2 LVS) • V: Portfoliooptimierung (2 LVS) • V: Einführung in die Diskrete Mathematik (4 LVS) • Ü: Einführung in die Diskrete Mathematik (2 LVS) <p>In jedem zweiten Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Zeitreihenanalyse (2 LVS) • Ü: Zeitreihenanalyse (2 LVS) • V: Lebensversicherungsmathematik (2 LVS) • V: Risikotheorie (2 LVS) • V: Stochastische Simulation (2 LVS) • V: Statistik in Data Science (2 LVS) • Ü: Statistik in Data Science (2 LVS) • V: Spieltheorie (4 LVS) • Ü: Spieltheorie (2 LVS) • V: Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics (2 LVS) • Ü: Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics (2 LVS) <p>In unregelmäßigen Abständen wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Sozio-Ökonomische Modelle (2 LVS) • V: Stochastische Optimierung (2 LVS) • Ü: Stochastische Optimierung (2 LVS) • V: Kombinatorische Optimierung (2 LVS) • V: Approximationsalgorithmen (2 LVS) • V: Ausgewählte Themen der Finanz- und Wirtschaftsmathematik V2 (2 LVS) • V: Ausgewählte Themen der Finanz- und Wirtschaftsmathematik V3 (3 LVS) • V: Ausgewählte Themen der Finanz- und Wirtschaftsmathematik V4 (4 LVS) • Ü: Ausgewählte Themen der Finanz- und Wirtschaftsmathematik Ü1 (1 LVS) • Ü: Ausgewählte Themen der Finanz- und Wirtschaftsmathematik Ü2 (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 20172)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.