

## **Allgemeine Bestimmungen des Modulkatalogs MSc Wirtschaftsmathematik** (PO/SO-Version 2020 - Gültig für alle Studierende mit Studienbeginn ab WS 2020/21)

### **0. Allgemeine Hinweise zum Studium und Modulen**

Alle Personen-, Status und Funktionsbezeichnungen in diesem Modulkatalog gelten gleichermaßen für Frauen, Männer und Menschen, die sich keinem dieser Geschlechter zuordnen.

#### **0.1. Aufbau des Studiums**

- Das Master-Studium Wirtschaftsmathematik gliedert sich in die Bereiche:
  - Mathematik: 42 LP
  - Wirtschaftswissenschaften: 30 LP
  - Informatik, Allgemeine Schlüsselqualifikationen ASQ, German: 18 LP
  - Masterarbeit: 30 LP
- Der **Bereich Mathematik** untergliedert sich in drei Teilbereiche/Fachgebiete, in denen Module in unterschiedlichem Umfang wählbar sind. In den Bereichen/Fachgebieten Optimierung und Stochastik müssen Module im Umfang von zusammen mindestens 18 LP und maximal 33 LP erbracht werden.
  - Optimierung: mind. 6 LP, max. 27 LP
  - Stochastik: mind. 6 LP, max. 27 LP
  - Sonstige Mathematik: mind. 9 LP, max. 24 LP; Module können aus den Fachgebieten Algebra/Zahlentheorie, Analysis, Geometrie, Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen gewählt werden
  - Die Module bestehen in der Regel aus Vorlesung und Übung
  - Insgesamt mindestens ein Mathematik-Seminar muss belegt werden, insgesamt maximal zwei Mathematik-Seminare sind zulässig. Die Gebiete sind frei wählbar.
  - Maximal 6 LP dürfen durch eine Projektarbeit erbracht werden.
  - Wird das Studium auf ein spezielles Fachgebiet ausgerichtet und sind die zur Verfügung stehenden Module des Fachgebietes verbraucht, können ausnahmsweise Module Mathematik Allgemein eingesetzt werden.
- Die Bezeichnung der **Fachgebiete** und deren Forschungsschwerpunkte/Lehrgebiete orientiert sich an der Mathematics Subject Classification 2010 (MSC). <https://zbmath.org/classification/>

#### **0.2. Module**

- Die Module zu jedem Fachgebiet sind bewusst abstrakt aufgebaut. Das ermöglicht eine unabhängige Breite an einem Standardangebot von Lehrveranstaltungen, aber auch das schnelle Einbeziehen von aktuellen und speziellen Themenstellungen in Lehrveranstaltungen.
- Aufgrund der abstrakten Modulgestaltung werden für jede konkrete angebotene Lehrveranstaltung Informationen zur Prüfungsform, zu den empfohlenen Kenntnissen und zur Zulassung zur Modulprüfung im kommentierten Vorlesungsverzeichnis des jeweiligen Semesters bekannt gegeben.
- Ausgewählten Lehrveranstaltungen können Modulen verschiedener Fachgebiete zugeordnet sein.
- Die Zuordnung einer Lehrveranstaltung zu Modulen erfolgt über das Vorlesungsverzeichnis.
- Zu beachten und in Verantwortung des Studierenden ist, dass, insbesondere bei Standardangeboten, jede Lehrveranstaltung nur einmal belegt und auch nur einem Modul zugeordnet werden darf. Das gilt auch, wenn diese Lehrveranstaltung bereits in einem früheren Studium belegt wurde.
- Ist in einem Modul nach Ablauf der Anmeldefrist eine Lehrveranstaltung verbindlich gewählt, so kann und darf diese nicht durch eine andere Lehrveranstaltung im gleichen Modul ersetzt werden. Das gilt insbesondere für Wiederholungsprüfungen.
- Die Lehrveranstaltungen werden in unterschiedlichen Rhythmen angeboten. Hinweise finden Sie auch im kommentierten Vorlesungsverzeichnis.

- Mathematikmodule im Umfang von bis zu 18 LP können auf Bachelorniveau (Bachelormodule) belegt werden, sofern die gewählte Lehrveranstaltung noch nicht belegt wurde. Diese Module müssen im Prüfungsamt angezeigt werden.
- Für jedesdie Fachgebiet gibt es jeweils Module mit unterschiedlicher LP-Zahl (9,6,3). Die LP-Zahl ergibt sich aus dem Workload des Moduls. Im Bereich Wirtschaftswissenschaften, ASQ und German können die Module andere LP haben.

•

### 0.3. Gestaltung des Studiums

- Das Studium kann auf das Erreichen einer gewissen Breite an wirtschaftsmathematischen Kenntnissen und Fertigkeiten oder im Hinblick auf ein gewähltes Fachgebiet (Optimierung oder Stochastik) ausgerichtet werden. Auch Kombinationen sind möglich. Die Auswahl trifft der Studierende selbst.
- Jeder Studierende hat selbst darauf zu achten, sich die für die Erstellung der Masterarbeit erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten anzueignen.

Die Modulbeschreibungen entnehmen Sie bitte dem Modulkatalog in [Friedolin](#). Sie sind dort nach Modulcode in alphabetischer Reihenfolge gelistet.

## 1. Bereich **Mathematik** (42 LP)

Es müssen mindestens zusammen 18 LP in Optimierung und Stochastik belegt werden (jeweils aber mindestens 6 LP) sowie mindestens 9 LP in Sonstiger Mathematik.

### 1.1. **Optimierung** (6 – 27 LP)

#### 1.1.1 **Module Optimierung**

FMI-MA3591	Mastermodul Optimierung I – 9 LP	9 LP
FMI-MA3592	Mastermodul Optimierung II – 9 LP	9 LP
FMI-MA3561	Mastermodul Optimierung I – 6 LP	6 LP
FMI-MA3562	Mastermodul Optimierung II – 6 LP	6 LP
FMI-MA3563	Mastermodul Optimierung III – 6 LP	6 LP
FMI-MA3564	Mastermodul Optimierung IV – 6 LP	6 LP
FMI-MA3531	Mastermodul Optimierung I – 3 LP	3 LP
FMI-MA3532	Mastermodul Optimierung II – 3 LP	3 LP
FMI-MA3803	Mastermodul Seminar 1 Optimierung	3 LP
FMI-MA3804	Mastermodul Seminar 2 Optimierung	3 LP

#### 1.1.2. **Lehrgebiete Optimierung (MSC 90-91)**

Es werden Lehrveranstaltungen zu folgenden Themen angeboten.

- Diskrete Optimierung
- Experimentelle Optimierung
- Spieltheorie
- Kontinuierliche Optimierung
- Vektoroptimierung
- Konvexe Analysis

## 1.2. Stochastik (6 – 27 LP)

### 1.2.1. Module Stochastik

FMI-MA3691	Mastermodul Stochastik I – 9 LP	9 LP
FMI-MA3692	Mastermodul Stochastik II – 9 LP	9 LP
FMI-MA3661	Mastermodul Stochastik I – 6 LP	6 LP
FMI-MA3662	Mastermodul Stochastik II – 6 LP	6 LP
FMI-MA3663	Mastermodul Stochastik III – 6 LP	6 LP
FMI-MA3664	Mastermodul Stochastik IV – 6 LP	6 LP
FMI-MA3631	Mastermodul Stochastik I – 3 LP	3 LP
FMI-MA3632	Mastermodul Stochastik II – 3 LP	3 LP
FMI-MA3805	Mastermodul Seminar 1 Stochastik	3 LP
FMI-MA3806	Mastermodul Seminar 2 Stochastik	3 LP

### 1.2.2. Lehrgebiete Stochastik (MSC 60-62)

Es werden Lehrveranstaltungen zu folgenden Themen angeboten.

- Wahrscheinlichkeitstheorie
- Mathematische Statistik
- Theorie stochastischer Prozesse
- Stochastische Analysis
- Finanzmathematik
- Zufällige dynamische Systeme
- Stochastische (partielle) Differentialgleichungen
- Stochastische Geometrie
- Stochastische Kontrolltheorie

## 1.3. Sonstige Mathematik (9-24 LP)

Die Modulzuordnung zu einzelnen Fachgebieten erfolgt nur aus strukturellen Gründen. Es können nach Interessenlage Module im Umfang von 9 - 24 LP gewählt werden.

### 1.3.1. Algebra und Zahlentheorie

FMI-MA3191	Mastermodul Algebra/Zahlentheorie I – 9 LP	9 LP
FMI-MA3192	Mastermodul Algebra/Zahlentheorie II – 9 LP	9 LP
FMI-MA3161	Mastermodul Algebra/Zahlentheorie I – 6 LP	6 LP
FMI-MA3162	Mastermodul Algebra/Zahlentheorie II – 6 LP	6 LP
FMI-MA3131	Mastermodul Algebra/Zahlentheorie I – 3 LP	3 LP

### Lehrgebiete Algebra und Zahlentheorie (MSC 05-22)

Es werden Lehrveranstaltungen zu folgenden Themen angeboten.

- Darstellungstheorie
- Gruppentheorie
- Lie-Gruppen/Lie-Algebren
- Homologische Algebra
- Algebraische Topologie
- Ringtheorie
- Zahlentheorie

- Kombinatorik
- Codierungstheorie
- Algebraische Geometrie

### 1.3.2. Analysis

FMI-MA3291	Mastermodul Analysis I – 9 LP	9 LP
FMI-MA3292	Mastermodul Analysis II – 9 LP	9 LP
FMI-MA3261	Mastermodul Analysis I – 6 LP	6 LP
FMI-MA3262	Mastermodul Analysis II – 6 LP	6 LP
FMI-MA3231	Mastermodul Analysis I – 3 LP	3 LP

### Lehrgebiete Analysis (MSC 26-49)

Es werden Lehrveranstaltungen zu folgenden Themen angeboten.

- Harmonische Analysis
- Funktionalanalysis
- Operatoralgebren
- Komplexe Analysis
- Funktionenräume
- Spektral- und Operatortheorie
- Dynamische Systeme
- Mathematische Physik
- Fraktale Geometrie
- Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen

### 1.3.3. Geometrie

FMI-MA3391	Mastermodul Geometrie I – 9 LP	9 LP
FMI-MA3392	Mastermodul Geometrie II – 9 LP	9 LP
FMI-MA3361	Mastermodul Geometrie I – 6 LP	6 LP
FMI-MA3362	Mastermodul Geometrie II – 6 LP	6 LP
FMI-MA3331	Mastermodul Geometrie I – 3 LP	3 LP

### Lehrgebiete Geometrie (MSC 51-58)

Es werden Lehrveranstaltungen zu folgenden Themen angeboten:

- Konvexe Geometrie
- Klassische Differentialgeometrie
- Globale Differentialgeometrie
- Symplektische Geometrie
- Metrische Geometrie
- Analysis auf Mannigfaltigkeiten

**1.3.4. Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen**

FMI-MA3491	Mastermodul Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen I – 9 LP	9 LP
FMI-MA3492	Mastermodul Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen II – 9 LP	9 LP
FMI-MA3461	Mastermodul Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen I – 6 LP	6 LP
FMI-MA3462	Mastermodul Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen II – 6 LP	6 LP
FMI-MA3431	Mastermodul Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen I – 3 LP	3 LP

**Lehrgebiete Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen (MSC 56)**

Es werden Lehrveranstaltungen zu folgenden Themen angeboten.

- Numerik partieller Differentialgleichungen
- Finite-Elemente-Methoden
- Adaptive Algorithmen
- Numerische Behandlung mehrskaliger Probleme
- Moleküldynamik
- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Parallele Algorithmen

**1.3.5. Seminar Sonstige Mathematik (3-6 LP)**

FMI-MA3807	Mastermodul Seminar 1 Sonstige Mathematik	3 LP
FMI-MA3808	Mastermodul Seminar 2 Sonstige Mathematik	3 LP

**1.4. Weitere Module zum Bereich Mathematik****1.4.1. Projekt (0-6 LP)**

Das Modul Projekt kann in jedem Bereich Mathematik belegt werden.		
FMI-MA3811	Mastermodul Projekt	6 LP

**1.4.2 Mathematik Allgemein (0-18)**

Ein Modul Mathematik Allgemein kann erst belegt werden, wenn die Module aus einem Fachgebiet schon verbraucht sind.		
FMI-MA3891	Mastermodul Mathematik Allgemein – 9 LP	9 LP
FMI-MA3861	Mastermodul Mathematik Allgemein – 6 LP	6 LP
FMI-MA3831	Mastermodul Mathematik Allgemein – 3 LP	3 LP

## 2. Bereich **Wirtschaftswissenschaften** (30 LP, incl. einem Seminar)

### 2.1. Schwerpunkt **Financial Risk**

MW12.1	Termingeschäfte und Finanzderivate	6 LP
MW12.3	Finanzmanagement, Intermediation und Kapitalmarkt	6 LP
MW12.5	Seminar Finance, Capital Market & Risk	6 LP
MW12.6	Risikomanagement, monetäre Risikomaße und Hedging	6 LP
MW17.1	Decision Making	6 LP
MW30.2	Stochastische Risikoanalyse	6 LP
MW30.3	Stochastische Prozesse und ihre Anwendungen in der Betriebswirtschaftslehre	6 LP
MW30.4	Prognoseverfahren	6 LP
MW30.5	Seminar Statistik	6 LP
MW41.4	Projektstudium Decision & Risk	6 LP

### 2.2. Schwerpunkt **Management Science**

MW10.1	Supply Chain Management	6 LP
MW10.2	Geschäftsprozessmanagement	6 LP
MW10.3	Ablaufplanung in Produktion und Logistik	6 LP
MW10.4	Seminar Operations Management	6 LP
MW10.5	Computational Supply Chain Management	6 LP
MW17.1	Decision Making	6 LP
MW17.2	Computational Logistics	6 LP
MW17.3	Project Management & Scheduling	6 LP
MW17.4	Seminar Management Science	6 LP
MW17.5	Produktion und Logistik in der Automobilindustrie	6 LP
MW17.6	Advanced Management Science	6 LP
MW17.7	Revenue Management	6 LP
MW17.8	Projektseminar Modern Heuristics	6 LP
MW30.4	Prognoseverfahren	6 LP
MW31.1	Business Intelligence	6 LP
MW31.3	Business Decision Support Techniques	6 LP
MW31.6	Data- and Knowledge Management	6 LP
MW31.7	Seminar Information Systems Planning - Current Issues	6 LP
MW41.5	Projektstudium Supply Chain Management	6 LP

### 2.3. Schwerpunkt **Accounting, Taxation and Capital Markets**

	<b>Pflichtmodul (6 LP)</b>	
MW12.2	Finanzkontrakte, Asymmetrische Information und Corporate Governance	6 LP
	<b>Wahlpflichtmodule (24 LP)</b>	
MW12.1	Termingeschäfte und Finanzderivate	6 LP
MW12.3	Finanzmanagement, Intermediation und Kapitalmarkt	6 LP
MW12.5	Seminar Finance, Capital Market & Risk	6 LP

MW14.1	Steuern und Unternehmensbewertung	6 LP
MW14.4	Seminar Steuern und Wirtschaftsprüfung	6 LP
MW14.5	Steuerliche Gewinnermittlung	6 LP
MW14.6	Unternehmensprüfung	6 LP
MW15.1	Konzernrechnungslegung	6 LP
MW15.2	Kapitalmarktorientierte Rechnungslegung nach internationalen Standards (IFRS)	6 LP
MW15.3	Seminar Rechnungslegung	6 LP
MW15.5	Analyse der Rechnungslegung und Bewertung	6 LP
MW16.2	Comparative International Management	6 LP
MW18.1	Controlling als Instrument der Unternehmensführung	6 LP
MW18.2	Konzerncontrolling	6 LP
MW18.3	Controlling und Verhaltenssteuerung	6 LP
MW18.4	Seminar Controlling	6 LP
MW18.5	Wertorientiertes Management und Controlling	6 LP
MW30.4	Prognoseverfahren	6 LP
MW41.6	Projektstudium Accounting, Taxation and Capital Markets	6 LP

#### 2.4. Schwerpunkt **Marketing Management**

	<b>Pflichtmodule (12 LP, Wahl 2 aus 3 Modulen)</b>	
MW11.1	Market and Customer Research	6 LP
MW11.2	Marketing Mix Policies	6 LP
MW11.3	Data-Analysis in Marketing	6 LP
	<b>Wahlpflichtmodule (18 LP)</b>	
MW11.4	Seminar Strategisches Management	6 LP
MW11.5	Projektstudium Marketing	6 LP
MW13.1	Organisationstheorien	6 LP
MW13.2	Organisationsstrukturen	6 LP
MW13.3	Organisatorischer Wandel	6 LP
MW13.4	Seminar Organisation	6 LP
MW16.1	Grundlagen des Internationalen Managements	6 LP
MW16.2	Comparative International Management	6 LP
MW16.3	Advanced Comparative International Management	6 LP
MW16.5	Informationsmanagement im international diversifizierten Unternehmen	6 LP
MW16.7	Seminar Internationales Management	6 LP
MW17.1	Decision Making	6 LP
MW31.1	Business Intelligence	6 LP
MW41.2	Forschungskolloquium	6 LP

**2.5. Schwerpunkt Innovation and Change**

<b>Pflichtmodule (12 LP)</b>		
MW20.3	Economics of Innovation I: Innovation Decisions	6 LP
MW21.4	Growth and Innovation	6 LP
<b>Wahlpflichtmodule (18 LP)</b>		
MW20.4	Economics of Innovation II: Industrial Dynamics and Evolution	6 LP
MW20.5	Economics of Innovation III: Economic Dynamics and Structural Change	6 LP
MW20.7	Seminar Economic Theory / Economics of Innovation	6 LP
MW21.6	Topics in Behavioural Economics	6 LP
MW21.7	Seminar Macroeconomics	6 LP
MW22.2	Innovation Policy	6 LP
MW22.3	Innovation Systems	6 LP
MW22.4	Advanced Studies in Entrepreneurship	6 LP
MW22.6	Seminar Entrepreneurship, Innovation and Regional Development	6 LP

**2.6. Schwerpunkt Economics and Strategy**

<b>Pflichtmodule (12 LP)</b>		
MW20.1	Advanced Microeconomics	6 LP
MW24.2	Quantitative Economics I	6 LP
<b>Wahlpflichtmodule (18 LP)</b>		
MW20.2	Productivity and Efficiency Measurement	6 LP
MW20.3	Economics of Innovation I: Innovation Decisions	6 LP
MW20.7	Seminar Economic Theory / Economics of Innovation	6 LP
MW21.1	Advanced Macroeconomics	6 LP
MW21.2	Money and Financial Markets	6 LP
MW21.6	Topics in Behavioural Economics	6 LP
MW21.7	Seminar Macroeconomics	6 LP
MW22.6	Seminar Entrepreneurship, Innovation and Regional Development	6 LP
MW24.1	Empirical Methods	6 LP
MW24.3	Quantitative Economics II	6 LP
MW24.4	Seminar Quantitative Economics	6 LP
MW26.1	Approaches to Economic Science	6 LP



### 3. Wahlpflichtmodule – Informatik, ASQ, German (18 LP)

#### 3.1. Informatik (0-18 LP)

FMI-IN0002	Algorithmen Engineering Lab	6 LP
FMI-IN0001	Algorithmen und Datenstrukturen	9 LP
FMI-IN0005	Automaten und Berechenbarkeit	9 LP
FMI-IN0076	Deklarative Programmierung	4 LP
FMI-IN0022	Grundlagen der technischen Informatik	6 LP
FMI-IN0025	Grundlagen informatischer Problemlösung	9 LP
FMI-IN0075	Objektorientierte Programmierung	5 LP
FMI-IN0047	Rechnerstrukturen	6 LP

#### 3.2. Allgemeine Schlüsselqualifikationen ASQ (0-18 LP)

<b>Angebote der Fakultät für Mathematik und Informatik</b>		
FMI-SQ0101	ASQ-Modul Programmiersprachen I – 3 LP	3 LP
FMI-SQ0102	ASQ-Modul Programmiersprachen II – 3 LP	3 LP
FMI-SQ0105	ASQ-Modul Programmiersprachen I – 6 LP	6 LP
FMI-SQ0106	ASQ-Modul Programmiersprachen II – 6 LP	6 LP
FMI-SQ0111	ASQ-Modul Programmierung I – 3 LP	3 LP
FMI-SQ0112	ASQ-Modul Programmierung II – 3 LP	3 LP
FMI-SQ0115	ASQ-Modul Programmierung I – 6 LP	6 LP
FMI-SQ0116	ASQ-Modul Programmierung II – 6 LP	6 LP
FMI-SQ0121	ASQ-Modul Skriptsprachen I – 4 LP	4 LP
FMI-SQ0122	ASQ-Modul Skriptsprachen II – 4 LP	4 LP
FMI-SQ0125	ASQ-Modul LaTeX Grundlagen für Naturwissenschaftler und Informatiker – 4 LP	4 LP
FMI-SQ0201	ASQ-Modul Wirtschaftskompetenz I	3 LP
FMI-SQ0202	ASQ-Modul Wirtschaftskompetenz II	3 LP
FMI-SQ0211	ASQ-Modul Projektmanagement	3 LP
FMI-SQ0301	ASQ-Modul Zahlengefühl und Strukturgefühl – 3 LP	3 LP
FMI-SQ0302	ASQ-Modul Zahlengefühl und Strukturgefühl – 6 LP	6 LP
FMI-SQ0501	ASQ-Modul Informatik und Gesellschaft	3 LP
FMI-SPR011	ASQ-Modul Allgemeiner Sprachkurs Master – 3 LP	3 LP
FMI-SPR012	ASQ-Modul Allgemeiner Sprachkurs Master – 5 LP	5 LP

Weitere Angebote zu den Themen Sprachen, Philosophie, Medienkompetenz u.a. entnehmen Sie bitte den Angaben in Friedolin.

**3.3. German (nur für internationale Studierende) (0-18 LP)**

Internationale Studierende belegen, in Abhängigkeit der Vorkenntnisse, Sprachkurse aus dem Angebot „Deutsch als Fremdsprache (DaF)“ im Umfang von bis zu 18 LP nach Absprache/ Studienberatung im Sprachenzentrum der FSU. Sind bereits ausreichend Deutschkenntnisse vorhanden, so kann aus dem Angebot zu Informatik und ASQ gewählt werden.

FMI-SPR051	Sprachkurs DaF A1.1	5 LP
FMI-SPR052	Sprachkurs DaF A1.2	5 LP
FMI-SPR053	Sprachkurs DaF A2.1	5 LP
FMI-SPR054	Sprachkurs DaF A2.2	5 LP
FMI-SPR055	Sprachkurs DaF Ergänzung	3 LP
FMI-SPR056	Sprachkurs DaF Tutorium	1 LP

**4. Masterarbeit (30 LP)**

Die Masterarbeit kann angemeldet werden, sobald 75 LP erreicht sind (PO § 18 Absatz 2).

FMI-MA3999	Masterarbeit	30 LP
------------	--------------	-------