

## **Anlage 9**

### **Studiengangsspezifische Anlage für das Fach Mathematik - Master Mathematik**

*In der Fassung vom 17.08.2012*

#### **Ergänzung zu § 2 Studienziele**

Der Masterstudiengang Mathematik ist forschungsorientiert und dient der Vermittlung umfassender, vertiefter Kenntnisse in den mathematischen Hauptdisziplinen, ihren spezifischen Methoden und wechselseitigen Beziehungen. Er bietet die Möglichkeit zu verstärkter Spezialisierung in den am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkten.

Die Studierenden werden befähigt, wissenschaftliche Erkenntnisse der Mathematik eigenverantwortlich in Industrie und Wirtschaft anzuwenden und in der Forschung weiterzuentwickeln. Der Master-Abschluss befähigt zur Aufnahme eines Promotionsvorhabens.

#### **Ergänzung zu § 5 Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums, Teilzeitstudium**

Zu (4): Die Studierenden wählen einen der folgenden drei Bereiche, die den Forschungsschwerpunkten des Instituts entsprechen, als Studienschwerpunkt:

- A. Analysis und Numerik: Theorie, Modellierung, Anwendungen
- B. Algebra und Zahlentheorie: Theorie, Algorithmen, Anwendungen
- C. Mathematische Modellbildung in Lebens-, Umwelt- und Wirtschaftswissenschaften.

Das Masterstudium in Mathematik gliedert sich in:

Mathematische Wahlpflichtmodule im Umfang von 66 Kreditpunkten. Hiervon werden 30 bis 42 Kreditpunkte in dem gewählten Schwerpunkt studiert, darin enthalten ein Hauptseminar (6 KP). Die verbleibenden 24 bis 36 Kreditpunkte sind auf die beiden anderen Studienbereiche zu verteilen, wobei aus jedem dieser Bereiche mindestens 9 Kreditpunkte und zusätzlich aus einem dieser Bereiche ein Hauptseminar (6 KP) zu absolvieren sind.

- Nebenfachmodule im Umfang von 12 bis 18 Kreditpunkten sowie Module aus dem überfachlichen Angebot der Universität im Umfang von 6 bis 12 Kreditpunkte, insgesamt 24 Kreditpunkte.

Als Nebenfächer sind Biologie, Chemie, Informatik, Philosophie, Physik, Umweltwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften möglich. Auf Antrag können weitere Nebenfächer zugelassen werden. Im Nebenfach können beliebige Module gewählt werden, die nicht zum Basiscurriculum oder den im Fachbachelor vorgesehen Modulen des Nebenfachs gehören.

Die Module aus dem Professionalisierungsbereich können frei aus dem Professionalisierungsbereich gewählt werden, soweit diese oder ähnliche Module nicht schon im Bachelorstudium absolviert wurden. Auch können Veranstaltungen aus der Informatik oder Betriebswirtschaftslehre gewählt werden, wenn diese Fächer nicht das Nebenfach bilden und diese oder ähnliche Module nicht schon im Bachelorstudium absolviert wurden. Eine Tutorentätigkeit (9 KP) in Mathematik oder ein außeruniversitäres Praktikum können ebenfalls als Professionalisierungsmodule angerechnet werden. Außeruniversitäre Praktika können angerechnet werden, wenn diese von einem prüfungsberechtigten Lehrenden der Mathematik betreut werden. Dabei können 9 Kreditpunkte angerechnet werden, wenn das Praktikum mindestens über 6 Wochen ganztätig stattgefunden hat, und 12 Kreditpunkte angerechnet werden, wenn es über 2 Monate ganztätig stattgefunden hat.

- Eine Masterarbeit inklusive Abschlusskolloquium (25 + 5 KP) im Schwerpunkt.

#### **Besondere Empfehlung zum Auslandsstudium**

Den Studierenden wird empfohlen, während ihres Studiums ein Auslandssemester zu absolvieren (etwa im 1. oder 2. Semester). Es wird dringend empfohlen, die Planung der Studieninhalte vorher mit einer oder einem Lehrenden abzustimmen.

## Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module

Zu (1): Die derzeit möglichen mathematischen Wahlpflichtmodule des Masterstudiums sind in den folgenden Tabellen aufgeführt. Es können ferner bis zu einem Gesamtvolumen von 12 Kreditpunkten Vertiefungsmodule des Fachbachelorstudienganges Mathematik gewählt werden, wenn diese nicht schon im Bachelorstudium absolviert wurden. Zwei Module, die sich inhaltlich substantiell überschneiden, können nicht beide anerkannt werden. Ein Wahlpflichtmodul in Mathematik wird mit einer Gesamtprüfung abgeschlossen, die sich ggfs. aus Teilprüfungsleistungen gemäß der folgenden Tabelle zusammensetzt.

Abkürzungen:

Wahlpflicht (WP), Prüfungsformen (genauere Angaben befinden sich in den Modulbeschreibungen): KMÜ (Klausur oder mündliche Prüfung oder Lösen von Übungsaufgaben), R (Referat: Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung), Veranstaltungsformen: VL (Vorlesung), Ü (Übung), SE (Seminar)

	Modul	Studien-schwer-punkt	Modul-typ	KP	Art und Anzahl der Veranstaltungen	Art und Anzahl der Modulprüfungen
MM 1	C*-Algebren und Operatortheorie	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 2	Fourieranalysis	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 3	Funktional-analysis II	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 4	Ausgewählte Kapitel der Funktional-analysis	A	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 5	Nichtlineare Funktional-analysis	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 6	Topologie	A	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 7	Globale Analysis	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 8	Differentialgeometrie	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 9	Funktionentheorie II	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 10	Spektraltheorie von Differentialoperatoren	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 11	Partielle Differentialgleichungen I	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 12	Partielle Differentialgleichungen II	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 13	Nichtlineare partielle Differentialgleichungen	A, C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 14	Dynamische Systeme	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 15	Modellierung mit partiellen Differentialgleichungen	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 17	Inverse Probleme I	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 18	Inverse Probleme II	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 19	Mathematische Modelle der Computertomographie	C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 20	Numerik partieller Differentialgleichungen	A, C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 21	Parameteridentifizierungen bei partiellen Differentialgleichungen	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 22	Hauptseminar zur Analysis	A	WP	6	1 SE	R
MM 23	Hauptseminar zur Modellierung	C	WP	6	1 SE	R
MM 24	Hauptseminar zur Numerik	A, C	WP	6	1 SE	R
MM 31	Algebraische Zahlentheorie	B	WP	9	1 VL, 1 Ü, 1 SE	KMÜ, R
MM 32	Algorithmische Zahlentheorie und Computer-algebra	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 33	Algebraische Kurven und Funktionen	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 34	Elliptische Kurven	B	WP	9	1 VL, 1 Ü, 1 SE	KMÜ, R
MM 35	Arithmetische Dualität	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 36	Codierungstheorie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 37	Komplexe Multiplikation	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ

	<b>Modul</b>	<b>Studien- schwer- punkt</b>	<b>Modul- typ</b>	<b>KP</b>	<b>Art und Anzahl der Veranstaltungen</b>	<b>Art und Anzahl der Modulprüfungen</b>
MM 38	Mathematische Kryptologie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 39	Modulformen	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 40	Kommutative Algebra	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 41	Themen der algebraischen Geometrie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 42	Spezielle Themen der algebraischen Zahlentheorie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 43	Spezielle Themen der Computeralgebra	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 44	Hauptseminar in Algebra und Zahlentheorie	B	WP	6	1 SE	R
MM 45	Analytische Zahlentheorie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 51	Risikothorie	C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 52	Quantitative Risk Management	C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 53	Entscheidung unter Risiko	C	WP	6	1 VL, 1 SE	KM, R
MM 54	Stochastische Analysis und zeitstetige Finanzmathematik	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 55	Stochastic Processes and Finance	C	WP	9	1 VL, 1 Ü, 1 SE	KMÜ, R
MM 56	Lineare Modelle/Regression	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 57	Generalisierte Regression	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 58	Monte Carlo Methoden	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 59	Räumliche Statistik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 60	Asset Liability Management	C	WP	6	1 VL, 1 SE	KM, R
MM 61	Stochastische Finanzmathematik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMU
MM 63	Vertiefung zur stochastischen Modellierung	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 64	Vertiefung zur Statistik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
MM 65	Hauptseminar in Statistik	C	WP	6	1 SE	R
MM 66	Hauptseminar in Versicherungsmathematik/Stochastik	C	WP	6	1 SE	R
MM 67	Hauptseminar in Finanzmathematik	C	WP	6	1 SE	R
MM 68	Spezielle Themen der Mathematik	A,B,C <sup>1</sup>	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ

<sup>1</sup> Anrechnung in Schwerpunkt A, B oder C (oder mehrere) je nach Themenbereich

Als Spezialisierungsmodule zugelassen sind auch die folgenden Module oder Teilmole, die durch das Institut für Chemie und Biologie des Meeres angeboten werden:

<b>Modul</b>	<b>Studien- schwer- punkt</b>	<b>Modul- typ</b>	<b>KP</b>	<b>Art und Anzahl der Veranstaltungen</b>	<b>Art und Anzahl der Modulprüfungen</b>
Modelle in der Populationsdynamik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
Theorie ökologischer Gemeinschaften	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
Theorie dynamischer Systeme	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
Stochastische Prozesse und ihre Anwendungen in der Modellierung	C	WP	3	1 VL	KMÜ
Zeitreihenanalyse	C	WP	3	1 VL	KMÜ
Statistische Ökologie	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
Klimamodelle: Theorie und Praxis	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ

Weitere Module (auch anderer Institute) mit deutlichem Bezug zu den jeweiligen Schwerpunkten können auf Antrag zugelassen werden. Insgesamt dürfen jedoch höchstens 15 Kreditpunkte von Veranstaltungen eingebracht werden, die nicht am Institut für Mathematik durchgeführt wurden.

### **Ergänzung zu § 13 Bewertung der Modulprüfungen und der Master-Arbeit**

Zu (1): Praktika können von der Benotung ausgenommen werden.

### **Ergänzungen zu § 15 Wiederholung von Modulprüfungen, Freiversuch**

Zu (5): Die Wiederholung einer bestandenen Prüfung zur Notenverbesserung ist ausgeschlossen, falls es sich um einen Vortrag oder das Lösen von Übungsaufgaben gehandelt hat.

### **Ergänzungen zu § 16 Zeugnisse und Bescheinigungen**

Zu (1): Auf Antrag der oder des Studierenden wird der im Masterstudium gewählte Schwerpunkt auf der Masterurkunde ausgewiesen, wenn aus dem Schwerpunkt Module im Umfang von mindestens 36 Kreditpunkten studiert wurden und im Umfang von mindestens 30 Kreditpunkten in die Gesamtnote eingehen.

### **Ergänzungen zu § 21 Masterabschlussmodul**

Zu (5): Der Zeitaufwand für die Anfertigung der Masterarbeit entspricht 25 Kreditpunkten und der für das Abschlusskolloquium 5 Kreditpunkten.