

Anlage 9

Studiengangsspezifische Anlage für das Fach Mathematik - Master Mathematik

**In der Fassung vom 23.09.2015
- nichtamtliche Lesefassung -**

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

„(1): Die derzeit möglichen mathematischen Wahlpflichtmodule des Masterstudiums sind in den folgenden Tabellen aufgeführt. Es können ferner bis zu einem Gesamtvolumen von 12 Kreditpunkten Vertiefungs- und Spezialisierungsmodule des Fachbachelorstudienganges Mathematik gewählt werden. Zwei Module, die sich inhaltlich substantiell überschneiden oder die schon im Fachbachelorstudium absolviert wurden können nicht gewählt 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)

Modulbezeichnung	Studien-schwerpunkt	Modul-ty-p	KP	Lehrver-an-staltungen	Prüfungs-leistungen
mat505 C*-Algebren und Operatortheorie	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat510 Fourieranalysis	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat515 Funktionalanalysis II	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat520 Ausgewählte Kapitel der Funktional- analysis	A	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat525 Nichtlineare Funktionalanalysis	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat530 Topologie	A	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat535 Globale Analysis	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat540 Differentialgeometrie	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat545 Funktionentheorie II	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat550 Spektraltheorie von Differentialoperatoren	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat555 Partielle Differentialgleichungen I	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat560 Partielle Differentialgleichungen II	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat565 Nichtlineare partielle Differentialgleichungen	A, C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat570 Dynamische Systeme	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat575 Modellierung mit partiellen Differential- gleichungen	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat580 Inverse Probleme I	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat585 Inverse Probleme II	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat590 Mathematische Modelle der Computertomographie	C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat593 Finite Elemente hoher Ordnung	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMU
mat595 Numerik partieller Differentialgleichungen	A, C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ

Modulbezeichnung	Studien- schwerpunkt	Modul- typ	KP	Lehrveran- staltungen	Prüfungs- leistungen
mat 597 Numerische Methoden für partielle Differentialgleichungen mit Unsicherheiten	A, C	WP	6	1 VL, 1 U	KMÜ
mat600 Parameteridentifizierungen bei partiellen Differentialgleichungen	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat605 Hauptseminar zur Analysis	A	WP	6	1 SE	R
mat610 Hauptseminar zur Modellierung	C	WP	6	1 SE	R
mat615 Hauptseminar zur Numerik	A, C	WP	6	1 SE	R
mat705 Algebraische Zahlentheorie	B	WP	9	1 VL, 1 Ü, 1 SE	KMÜ, R
mat710 Algorithmische Zahlentheorie und Computeralgebra	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat715 Algebraische Kurven und Funktionen	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat720 Elliptische Kurven	B	WP	9	1 VL, 1 Ü, 1 SE	KMÜ, R
mat725 Arithmetische Dualität	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat730 Codierungstheorie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat735 Komplexe Multiplikation	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat740 Mathematische Kryptologie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat745 Modulformen	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat750 Kommutative Algebra	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat755 Themen der algebraischen Geometrie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat760 Spezielle Themen der algebraischen Zahlentheorie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat765 Spezielle Themen der Computeralgebra	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat770 Hauptseminar in Algebra und Zahlen- theorie	B	WP	6	1 SE	R
mat775 Analytische Zahlentheorie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat805 Risikotheorie	C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat810 Quantitative Risk Management	C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat815 Entscheidung unter Risiko	C	WP	6	1 VL, 1 SE	KM, R
mat820 Stochastische Analysis und zeitstetige Finanzmathematik	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat825 Stochastic Processes and Finance	C	WP	9	1 VL, 1 Ü, 1 SE	KMÜ, R

mat 826 Finanzstatistik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat830 Lineare Modelle/Regression	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat835 Generalisierte Regression	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat837 Extremwertstatistik und Anwendungen	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat 839 Zeitreihenanalyse bzw. Zustandsmodelle	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat840 Monte Carlo Methoden	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat843 Elemente Mulvariater Statistik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat845 Räumliche Statistik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat847 Elemente Explorativer Datenanalyse, Robuster Statistik und Diagnostik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat849 Statistische Algorithmen	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat850 Asset Liability Management	C	WP	6	1 VL, 1 SE	KM, R
mat855 Stochastische Finanzmathematik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMU
mat 857 Stochastische Finanzmarktmodelle	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat860 Vertiefung zur stochastischen Model- lierung ²	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat865 Vertiefung zur Statistik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat870 Hauptseminar in Statistik	C	WP	6	1 SE	R
mat875 Hauptseminar in Versicherungs- mathematik / Stochastik	C	WP	6	1 SE	R
mat880 Hauptseminar in Finanzmathematik	C	WP	6	1 SE	R
mat905 Spezielle Themen der Mathematik ²	A,B,C ¹	WP	6	1 VL, 1 Ü oder 1 SE	KMÜ oder R

¹ Anrechnung in Schwerpunkt A, B oder C (oder mehrere) je nach Themenbereich

² Die Module mat860 und mat905 können durch inhaltlich verschiedene Veranstaltungen mehrfach belegt werden.

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)

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

Modul	Studien- schwerpunkt	Modul- typ	KP	Lehrveran- staltungen	Prüfungs- leistungen
Modelle in der Populationsdynamik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	K
Theorie ökologischer Gemeinschaften	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	K
Theorie dynamischer Systeme	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	K
Stochastische Prozesse und ihre Anwendungen in der Modellierung	C	WP	3	1 VL	K M

Zeitreihenanalyse	C	WP	3	1 VL	K
Statistische Ökologie	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	K
Klimamodelle: Theorie und Praxis	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	K

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.