Allgemeine Bestimmungen zum Modulkatalog BSc Mathematik

(PO/SO-Version 2018 - Gültig für alle Studierende mit Studienbeginn ab WS 2018/19)

Das Bachelor-Studium Mathematik ist folgendermaßen aufgebaut (der Wahlpflichtbereich ist hier im Vergleich zum Regelstudienplan bereits in die 3 Bereiche aufgeschlüsselt):

1. **Pflichtbereich Mathematik** (72 LP)
2. **Wahlpflichtbereich Angewandte Mathematik/Stochastik** (Erweiterung 48 LP + Vertiefung 18 LP, zusammen 66 LP)
   - 2.1. Reine Mathematik
   - 2.2. Angewandte Mathematik/Stochastik
3. **Wahlpflichtbereich Nebenfäche**r (15-24/30 LP)
4. **Wahlpflichtbereich ASQ** (0/6-15 LP)
5. **Bachelorarbeit** (12 LP)

Den Bereichen **Reine Mathematik** und **Angewandte Mathematik/Stochastik** sind Fachgebiete zugeordnet. In einem Bereich können Module aus verschiedenen Fachgebieten gewählt werden

- 2.1. Reine Mathematik: Algebra/Zahlentheorie, Analysis, Geometrie, teilweise Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen
- 2.2. Angewandte Mathematik/Stochastik: Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen, Optimierung, Stochastik, Algorithmik/Theoretische Informatik

Ein Fachgebiet ist als **Vertiefung** zu wählen (18 LP). In diesem Fachgebiet muss ein Seminar belegt werden.

Weitere Belegungshinweise finden Sie bei den einzelnen Gliederungspunkten.

Die Modulbeschreibungen entnehmen Sie bitte dem Modulkatalog in Friedolin. Sie sind dort nach Modulcode in alphabetischer Reihenfolge gelistet.

1. Pflichtbereich Mathematik (72 LP)

1.1. Mathematik

FMI-MA0201	Analysis 1	9 LP
FMI-MA0202	Analysis 2	9 LP
FMI-MA0301	Algebra/Geometrie 1	9 LP
FMI-MA0302	Algebra/Geometrie 2	9 LP
FMI-MA0710	Einführung in Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik (EWTS)	6 LP
FMI-MA0711	Maßtheorie	6 LP
FMI-MA0500	Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen	9 LP
FMI-MA0501	Verfahren der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens im Einsatz	3 LP
FMI-MA0741	Statistische Verfahren	6 LP

1.2. **Proseminar** (**ein** Proseminar muss belegt werden)

FMI-MA0181 FMI-MA0281 FMI-MA0481 FMI-MA0552 FMI-MA0791	Proseminar Algebra Proseminar Analysis Proseminar Geometrie Proseminar Numerische Mathematik Proseminar Stochastik	3 LP

1.3. **Programmierung** (**ein** Modul muss gewählt werden)

FMI-IN0114 FMI-IN0200 FMI-IN0209	Programmieren in C++ Objektorientierte Programmierung mit C++ Funktionale und objektorientierte Programmierung in R	3 LP

2. Wahlpflichtbereich Mathematik (Erweiterung 48 LP, Vertiefung 18 LP incl. einem Seminar 3 LP)

Die Einteilung in die 7 Fachgebiete (Algebra, Analysis, …) ist nur für die Vertiefung relevant. Für die Erweiterung ist die Einteilung Reine Mathematik und Angewandte Mathematik/Stochastik relevant.

Erweiterung: mind. 18 LP Reine Mathematik und mind. 9 LP Angewandte Mathematik/Stochastik
Vertiefung: Es muss ein Gebiet gemäß 2.1.1. bis 2.2.5. gewählt werden.

2.1. Reine Mathematik (Erweiterung 18-39 LP; Vertiefung 18 LP incl. einem Seminar)

2.1.1. Algebra

FMI-MA0101	Algebra 1	9 LP
FMI-MA0102	Algebra 2	9 LP
FMI-MA0111	Algebraische Topologie	6 LP
FMI-MA0449	Angewandte Probleme von Algebra und Geometrie – 6 LP	6 LP
FMI-MA0144	Codierungstheorie – 6 LP	6 LP
FMI-MA0104	Codierungstheorie – 9 LP	9 LP
FMI-MA0142	Elementare Zahlentheorie	6 LP
FMI-MA0106	Gruppentheorie – 9 LP	9 LP
FMI-MA0113	Knoten und niedrigdimensionale Mannigfaltigkeiten	6 LP
FMI-MA0112	Kombinatorik	6 LP
FMI-MA0149	Topologie – 6 LP	6 LP
FMI-MA0109	Topologie – 9 LP	9 LP
FMI-MA0182	Seminar Algebra - Bachelor	3 LP

2.1.2. Analysis

FMI-MA0203	Analysis 3	9 LP
FMI-MA0208	Approximationstheorie 1 – 6 LP	6 LP
FMI-MA0204	Approximationstheorie 1 – 9 LP	9 LP
FMI-MA0270	Diskrete Schrödingeroperatoren	6 LP
FMI-MA0289	Distributionen	3 LP
FMI-MA0244	Gewöhnliche Differentialgleichungen	6 LP
FMI-MA0262	Ergodentheorie und dynamische Systeme - Eine Einführung	6 LP
FMI-MA0242	Fourieranalysis 1	6 LP
FMI-MA0442	Fraktale Geometrie – 6 LP	6 LP
FMI-MA0402	Fraktale Geometrie – 9 LP	9 LP
FMI-MA0243	Funktionentheorie 1	6 LP
FMI-MA0207	Höhere Analysis 1	9 LP
FMI-MA0291	Sturm-Liouvillesche Eigenwertprobleme	3 LP
FMI-MA0149	Topologie – 6 LP	6 LP
FMI-MA0109	Topologie – 9 LP	9 LP
FMI-MA0282	Seminar Analysis - Bachelor	3 LP

2.1.3 Geometrie

FMI-MA0111	Algebraische Topologie	6 LP
FMI-MA0408	Analysis auf Mannigfaltigkeiten - 6 LP	6 LP
FMI-MA0409	Analysis auf Mannigfaltigkeiten - 9 LP	9 LP
FMI-MA0448	Angewandte Probleme von Algebra und Geometrie – 3 LP	3 LP
FMI-MA0449	Angewandte Probleme von Algebra und Geometrie – 6 LP	6 LP
FMI-MA0407	Clifford-Algebren	6 LP
FMI-MA0442	Fraktale Geometrie – 6 LP	6 LP
FMI-MA0402	Fraktale Geometrie – 9 LP	9 LP
FMI-MA0446	Klassische Differentialgeometrie - 6 LP	6 LP
FMI-MA0406	Klassische Differentialgeometrie - 9 LP	9 LP
FMI-MA0113	Knoten und niedrigdimensionale Mannigfaltigkeiten	6 LP
FMI-MA0444	Konvexe und metrische Geometrie – 6 LP	6 LP
FMI-MA0404	Konvexe und metrische Geometrie – 9 LP	9 LP
FMI-MA0445	Mathematische Methoden der klassischen Mechanik – 6 LP	6 LP
FMI-MA0405	Mathematische Methoden der klassischen Mechanik – 9 LP	9 LP
FMI-MA0447	Polyedergeometrie	3 LP
FMI-MA0149	Topologie – 6 LP	6 LP
FMI-MA0109	Topologie – 9 LP	9 LP
FMI-MA0482	Seminar Geometrie - Bachelor	3 LP

2.1.4. Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen

FMI-MA0208	Approximationstheorie 1 – 6 LP	6 LP
FMI-MA0204	Approximationstheorie 1 – 9 LP	9 LP

2.2 Angewandte Mathematik/Stochastik (Erweiterung 9-30 LP, Vertiefung 18 LP incl. einem Seminar)

2.2.1. Algorithmik/Theoretische Informatik

FMI-IN0001	Algorithmen und Datenstrukturen	9 LP
FMI-IN0095	Algorithmische Geometrie	6 LP
FMI-IN0096	Algorithmische Grundlagen des maschinellen Lernens	6 LP
FMI-IN0002	Automaten und Berechenbarkeit	9 LP
FMI-IN0005	Grundlagen der Algorithmik	6 LP
FMI-IN0030	Kryptologie	6 LP
FMI-IN0033	Logiksysteme	6 LP
FMI-IN0157	Statistische Lerntheorie (Lab)	3 LP
FMI-IN0050	Seminar Theoretische Informatik/Algorithmik	3 LP

2.2.2. Geometrie

FMI-MA0445	Mathematische Methoden der klassischen Mechanik – 6 LP	6 LP
FMI-MA0405	Mathematische Methoden der klassischen Mechanik – 9 LP	9 LP
FMI-MA0482	Seminar Geometrie - Bachelor	3 LP

2.2.3. Numerische Mathematik/Wissenschaftliches Rechnen

FMI-MA0521	Numerik von Randwertproblemen – 6 LP	6 LP
FMI-MA0520	Numerik von Randwertproblemen – 9 LP	9 LP
FMI-MA0570	Wissenschaftliches Rechnen und Modellbildung	6 LP
FMI-MA0553	Seminar Numerische Mathematik - Bachelor	3 LP
FMI-MA0510	Seminar Wissenschaftliches Rechnen - Bachelor	3 LP

2.2.4. Optimierung

FMI-MA0602	Diskrete Optimierung	9 LP
FMI-MA0642	Einführung in die diskrete Optimierung	6 LP
FMI-MA0644	Einführung in die kontinuierliche Optimierung	6 LP
FMI-MA0605	Kontinuierliche Optimierung	9 LP
FMI-MA0601	Lineare Optimierung	9 LP
FMI-MA0691	Praktische Optimierung	3 LP
FMI-MA0681	Seminar Optimierung - Bachelor	3 LP

2.2.5. Stochastik

FMI-MA0707	Einführung in die Versicherungsmathematik	3 LP
FMI-MA0706	Praktische Finanzmathematik 1	3 LP
FMI-MA0705	Ökonometrie	6 LP
FMI-MA0712	Stochastik	6 LP
FMI-MA0708	Verfahren der Finanz- und Versicherungsmathematik	6 LP
FMI-MA0781	Seminar Statistik – Bachelor	3 LP
FMI-MA0782	Seminar Wahrscheinlichkeitstheorie – Bachelor	3 LP

3. Wahlpflichtbereich – Nebenfächer (15-24/30 LP)

3.1. Informatik (15-24 LP)

Nicht zugelassen sind Module zur Vermittlung von mathematischen Grundlagen und Module, die bereits im Fachgebiet Algorithmik/Theoretische Informatik belegt wurden.		
FMI-IN0001	Algorithmen und Datenstrukturen	9 LP
FMI-IN0002	Automaten und Berechenbarkeit	9 LP
FMI-IN0076	Deklarative Programmierung	4 LP
FMI-IN0025	Grundlagen informatischer Problemlösung	9 LP
FMI-IN0022	Grundlagen der technischen Informatik	6 LP
FMI-IN0075	Objektorientierte Programmierung	5 LP
FMI-IN0047	Rechnerstrukturen	6 LP
Zusätzlich können alle Module aus der Auflistung auf der Homepage belegt werden.		

3.2. Linguistik mit Schwerpunkt Computerlinguistik/Sprachtechnologie (30 LP)

alles Pflichtmodule, bei Wahl dieses Nebenfaches werden 6 LP des ASQ-Bereiches erworben		
B-GSW-01	Einführung in die Phonetik und Phonologie der deutschen Sprache (Laut)	5 LP
B-GSW-02	Einführung in die Lexikologie (Wort)	5 LP
B-GSW-03	Einführung in die Grammatiktheorie I (Satz I)	5 LP
B-GSW-04	Einführung in die Textlinguistik (Text)	5 LP
B-GSW-12	Einführung in die Computerlinguistik und Sprachtechnologie	10 LP

3.3. Ökologie (15-24 LP)

Ök NF 1	**Pflichtmodul** Grundlagen der Ökologie	9 LP
	Wahlpflichtmodule (6-15 LP)	
Ök NF 2.1 Ök NF 2.5	Natur- und Umweltschutz 1 Natur-und Umweltschutz 2	9 LP 6 LP
Ök NF 2.2 Ök NF 2.22	Pflanzenökologie 1 Pflanzenökologie 1+2	6 LP 9 LP
Ök NF 2.3	Humanökologie	6 LP
Ök NF 2.4 Ök NF 2.44	Theoretische Ökologie 1 Theoretische Ökologie 1+2	6 LP 9 LP
Ök NF 2.6 Ök NF 2.66	Mathematische Biologie 1 Mathematische Biologie 1+2	6 LP 12 LP

3.4. Philosophie (20-30 LP)

Bei 30 LP werden 6 LP des ASQ-Bereiches erworben.		
BA-Phi 1.1	**Pflichtmodul** Einführung in die Philosophie	10 LP
	Wahlpflichtmodule (10-20 LP)	
BA-Phi 1.2	Logik und Argumentationslehre (auch als ASQ-Modul ASQ-Phi 1 möglich)	10 LP
BA-Phi 2.1	Praktische Philosophie	10 LP
BA-Phi 2.2	Theoretische Philosophie	10 LP
BA-Phi 3.1	Geschichte der Philosophie	10 LP
BA-Phi 3.3	Fachübergreifende Themen der Philosophie	10 LP
LA-Phi 3.2	Schwerpunkt I	5 LP
LA-Phi 3.3	Schwerpunkt II	5 LP

3.5. Physik (16-24 LP)

	Pflichtmodule (16 LP)	
PAFBE111	Grundkurs Experimentalphysik I (Mechanik, Wärmelehre)	8 LP
PAFBP111	Grundpraktikum Experimentalphysik I	4 LP
PAFBU111	Mathematische Methoden der Physik I	4 LP
	Wahlpflichtmodule (0-8 LP)	
PAFBE211	Grundkurs Experimentalphysik II (Elektrodynamik, Optik)	8 LP
PAFBT211	Theoretische Mechanik	8 LP

3.6. Psychologie (20 LP, zwei Pflichtmodule)

PsyN-P1	Einführung und Methoden der Psychologie	10 LP
PsyN-P2	Allgemeine Psychologie	10 LP

3.7. Wirtschaftswissenschaften (15-24 LP)

	Pflichtmodule (12 LP)	
BW34.1	BM Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	6 LP
BW23.5	BM Einführung in die Volkswirtschaftslehre	6 LP
	Wahlpflichtmodule (3-12 LP)	
BW10.1	BM Operations Management	6 LP
BW11.1	BM Grundlagen des Marketing-Management	6 LP
BW12.2	BM Investition, Finanzierung und Kapitalmarkt	6 LP
BW15.1	BM Buchführung	3 LP
BW15.2	BM Rechnungslegung und Controlling	6 LP
BW16.1	BM Management	6 LP
BW17.1	BM Planung und Entscheidung	6 LP
BW20.1	BM Mikroökonomik	5 LP
BW21.1	BM Makroökonomik	5 LP
BW23.2	BM Finanzwissenschaft	5 LP
BW24.1	BM Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung	6 LP
BW31.2	BM Einführung in die Wirtschaftsinformatik	6 LP

3.8. Medical Data Science (21-24 LP)

MED-MDS002	Analyse medizinischer Daten und Signale (*)	12 LP
MED-MDS003	Bildgebende Verfahren und Bildverarbeitung in der Medizin (*)	12 LP
MED-MDS004	Angewandte Statistik in der Medizin	9 LP
	(*) empfohlen	

3.9. Soziologie (20-30 LP)

Bei 30 LP werden 6 LP des ASQ-Bereiches erworben.		
BASOZ 11	Einführung in die Soziologie (*)	10 LP
BASOZ 21	Soziologische Theorie I	10 LP
BASOZ 22	Soziologische Theorie II	5 LP
BASOZ 31c	Methoden der empirischen Sozialforschung I	10 LP
BASOZ 33	Statistik	10 LP
BASOZ 41	Spezielle Soziologien I	5 LP
BASOZ 43	Spezielle Soziologien I für Ergänzungsfach und Lehramt	10 LP
BASOZ 44	Spezielle Soziologien II für Ergänzungsfach und Lehramt	10 LP
BASOZ 45	Spezielle Soziologien III für Ergänzungsfach und Lehramt	5 LP
(*) Das Modul BASOZ 11 Einführung in die Soziologie wird dringend als Einführungs- und Grundlagenmodul empfohlen. Anschließend kann aus o.g. Angebot gewählt werden.		

4. Wahlpflichtbereich - Allgemeine Schlüsselqualifikationen ASQ (0/6-15 LP)

Angebote der Fakultät für Mathematik und Informatik

- (*) nur wählbar, wenn nicht im Pflichtbereich Mathematik belegt
- 0 LP nur bei Belegung eines der Nebenfächer Linguistik, Philosophie oder Soziologie mit 30 LP

FMI-IN0203	Algorithmen-Training für Programmierwettbewerbe	3 LP
FMI-IN0201	Datenstrukturen + Algorithmen mit D	3 LP
FMI-IN0202	Elementarmathematik mit Python	3 LP
FMi-MA0900	Externes Praktikum	6 LP
FMI-IN0209	Funktionale und objektorientierte Programmierung in R (*)	3 LP
FMI-IN1011	Geschichte der Informatik	6 LP
FMI-IN0026	Informatik und Gesellschaft	3 LP
FMI-BI0057	LaTeX Grundlagen für Naturwissenschaftler und Informatiker	4 LP
FMI-IN0211	Lehren von Informatik – Lernen von Informatik	3 LP
FMI-IN0032	Literaturarbeit und Präsentation	3 LP
FMI-IN0208	Netzwerkanalyse mit R	6 LP
FMI-IN0200	Objektorientierte Programmierung mit C++ (*)	3 LP
FMI-IN0045	Projektmanagement	3 LP
FMI-BI0058	Skriptsprachen in der Bioinformatik	4 LP
FMI-BI0048	Skriptsprachen und Anwendungen	4 LP
FMI-MA0904	Wirtschaftskompetenz A	3 LP
FMI-MA0905	Wirtschaftskompetenz B	3 LP
FMI-MA0901	Zahlengefühl und Strukturgefühl – 3 LP	3 LP
FMI-MA0902	Zahlengefühl und Strukturgefühl – 6 LP	6 LP

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

5. Bachelorarbeit (12 LP)

Die Bachelorarbeit kann angemeldet werden, sobald 140 LP erreicht sind.

FMI-MA0999	Bachelorarbeit	12 LP

6. Zulassungsvoraussetzungen zu einzelnen Modulen

Die Zulassung zu folgenden Modulen setzt in der Regel den erfolgreichen Abschluss von Modulen aus vorangegangenen Semestern voraus:

Modul		**Zulassungsvoraussetzung**	
Pflichtmodule			
FMI-MA0500	Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen	FMI-MA0201 FMI-MA0301	Analysis 1 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0501	Verfahren der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens im Einsatz	FMI-MA0500	Einführung in die Numerische Mathematik und das Wissenschaftliche Rechnen
FMI-MA0741	Statistische Verfahren	FMI-MA0710	EWTS
Wahlpflichtmodule			
FMI-MA0101	Algebra 1	FMI-MA0301	Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0106	Gruppentheorie	FMI-MA0301	Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0182	Seminar Algebra - Bachelor	FMI-MA0301	Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0203	Analysis 3	FMI-MA0201 FMI-MA0301	Analysis 1 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0204 FMI-MA0208	Approximationstheorie 1	FMI-MA0201 FMI-MA0202 FMI-MA0301	Analysis 1 Analysis 2 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0207	Höhere Analysis 1	FMI-MA0201 FMI-MA0202 FMI-MA0301	Analysis 1 Analysis 2 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0243	Funktionentheorie 1	FMI-MA0201 FMI-MA0202	Analysis 1 Analysis 2
FMI-MA0244	Fourieranalysis 1	FMI-MA0201 FMI-MA0202 FMI-MA0301	Analysis 1 Analysis 2 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0262	Ergodentheorie und dynamische Systeme – Eine Einführung	FMI-MA0201 FMI-MA0202	Analysis 1 Analysis 2
FMI-MA0282	Seminar Analysis - Bachelor	FMI-MA0201 FMI-MA0202	Analysis 1 Analysis 2
FMi-MA0289	Distributionen	FMI-MA0201 FMI-MA0202 FMI-MA0301	Analysis 1 Analysis 2 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0291	Sturm-Liouvillesche Eigenwertprobleme	FMI-MA0201 FMI-MA0202 FMI-MA0244	Analysis 1 Analysis 2 Gewöhnliche Differentialgleichungen
FMI-MA0402 FMI-MA0442	Fraktale Geometrie	FMI-MA0201 FMI-MA0202 FMI-MA0301 FMI-MA0302	Analysis 1 Analysis 2 Algebra/Geometrie 1 Algebra/Geometrie 2
FMI-MA0404 FMI-MA0444	Konvexe und metrische Geometrie	FMI-MA0201 FMI-MA0202 FMI-MA0301	Analysis 1 Analysis 2 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0405 FMI-MA0445	Mathematische Methoden der klassischen Mechanik	FMI-MA0201 FMI-MA0202 FMI-MA0301	Analysis 1 Analysis 2 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0406	Klassische Differentialgeometrie	FMI-MA0201	Analysis 1

FMI-MA0446		FMI-MA0202 FMI-MA0301	Analysis 2 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0447	Polyedergeometrie	FMI-MA0201 FMI-MA0301	Analysis 1 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0448 FMI-MA0449	Angewandte Probleme von Algebra und Geometrie	FMI-MA0201 FMI-MA0202 FMI-MA0301 FMI-MA0302	Analysis 1 Analysis 2 Algebra/Geometrie 1 Algebra/Geometrie 2
FMI-MA0482	Seminar Geometrie - Bachelor	FMI-MA0201 FMI-MA0202 FMI-MA0301	Analysis 1 Analysis 2 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0681	Seminar Optimierung – Bachelor	*eins der folgenden Module*	
		FMI-MA0601 FMI-MA0642 FMI-MA0644 FMI-MA0602 FMI-MA0605	Lineare Optimierung Einführung in die Diskrete Optimierung Einführung in die kontinuierliche Optimierung Diskrete Optimierung Kontinuierliche Optimierung
FMI-MA0691	Praktische Optimierung	FMI-MA0601	Lineare Optimierung
FMI-MA0706	Praktische Finanzmathematik 1	FMI-MA0710	EWTS
FMI-MA0708	Verfahren der Finanz- und Versicherungsmathematik	FMI-MA0710 FMI-MA0711	EWTS Maßtheorie
FMI-MA0712	Stochastik	FMI-MA0710 FMI-MA0711	EWTS Maßtheorie
FMI-MA0781	Seminar Statistik – Bachelor	FMI-MA0710	EWTS
FMI-MA0782	Seminar Wahrscheinlichkeitstheorie – Bachelor	FMI-MA0710	EWTS
FMI-MA0791	Proseminar Stochastik	FMI-MA0201 FMI-MA0301	Analysis 1 Algebra/Geometrie 1
FMI-MA0999	Bachelorarbeit	140 LP gemäß Regelstudienplan und PO §18(2)	