

UniReport



Goethe-Universität | Frankfurt am Main

Satzungen und Ordnungen

Ordnung des Fachbereichs Informatik und Mathematik der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main für den Bachelorstudiengang Mathematik mit dem Abschluss „Bachelor of Science (B. Sc.)“ vom 25. Mai 2020

Genehmigt vom Präsidium am 30. Juni 2020

Aufgrund der §§20, 44 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes in der Fassung vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I, S. 666), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 18. Dezember 2017 (GVBl. I, S. 284), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Informatik und Mathematik der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main am 25. Mai 2020 die folgende Ordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik beschlossen. Diese Ordnung hat das Präsidium der Goethe-Universität gemäß §37 Abs. 5 Hessisches Hochschulgesetz am 30. Juni 2020 genehmigt. Sie wird hiermit bekannt gemacht.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	3
Abschnitt I: Allgemeines	4
§ 1 Geltungsbereich der Ordnung (RO: § 1)	4
§ 2 Zweck der Bachelorprüfung (RO: § 2)	4
§ 3 Akademischer Grad (RO: § 3)	4
§ 4 Regelstudienzeit; Teilzeitstudium (RO: § 4)	4
§ 5 Auslandsstudium (RO: § 5)	4
Abschnitt II: Ziele des Studiengangs; Studienbeginn und Zugangsvoraussetzungen zum Studium	5
§ 6 Ziele des Bachelorstudiums (RO: § 6)	5
§ 7 Studienbeginn (RO: § 7)	5
§ 8 Voraussetzungen für die Zulassung zum Bachelorstudiengang (RO: § 8)	6
Abschnitt III: Studienstruktur und -organisation	6
§ 9 Studienaufbau; Modularisierung (RO: § 11)	6
§ 10 Vertiefungsbereich	7
§ 11 Allgemeine berufsvorbereitende Veranstaltungen, Praxismodule (RO: § 13)	8
§ 12 Anwendungsfach	8
§ 13 Modulverwendung (RO: § 12)	9
§ 14 Modulbeschreibungen/Modulhandbuch (RO: § 14)	9
§ 15 Umfang des Studiums und der Module; Kreditpunkte (CP) (RO: § 15)	10
§ 16 Lehr- und Lernformen; Zugang zu Modulen (RO: § 16)	10
§ 17 Studiennachweise (Leistungs- und Teilnahmenachweise) (RO: § 17)	12
§ 18 Studienverlaufsplan; Informationen (RO: § 18)	13
§ 19 Studienberatung, Orientierungsveranstaltungen (RO: § 19)	13
§ 20 Akademische Leitung und Modulbeauftragte (RO: § 20)	14
Abschnitt IV: Prüfungsorganisation	14
§ 21 Prüfungsausschuss, Prüfungsamt (RO: § 21)	14
§ 22 Aufgaben des Prüfungsausschusses (RO: § 22)	15
§ 23 Prüferinnen und Prüfer; Beisitzerinnen und Beisitzer (RO: § 23)	16
Abschnitt V: Prüfungsvoraussetzungen und -verfahren	16
§ 24 Erstmeldung und Zulassung zu den Bachelorprüfungen (RO: § 24)	16
§ 25 Prüfungszeitpunkt und Meldeverfahren (RO: § 25)	17
§ 26 Versäumnis und Rücktritt von Modulprüfungen (RO: § 26)	18
§ 27 Studien- und Prüfungsleistungen bei Krankheit und Behinderung; besondere Lebenslagen (Nachteilsausgleich) (RO: § 27)	19
§ 28 Täuschung und Ordnungsverstoß (RO: § 29)	19
§ 29 Mängel im Prüfungsverfahren (RO: § 30)	20
§ 30 Anerkennung von Leistungen (RO: § 31)	20
§ 31 Anrechnung von außerhalb einer Hochschule erworbenen Kompetenzen (RO: § 32)	21
Abschnitt VI: Durchführungen der Modulprüfungen	21
§ 32 Modulprüfungen (RO: § 33)	21
§ 33 Mündliche Prüfungsleistungen (RO: § 34)	22
§ 34 Klausurarbeiten (RO: § 35)	23
§ 35 schriftliche Ausarbeitungen und Referate (RO: § 36)	24
§ 36 Bachelorarbeit (RO: § 40)	24
Abschnitt VII: Bewertung der Studien- und Prüfungsleistungen; Bildung der Noten und der Gesamtnote; Nichtbestehen der Gesamtprüfung	26
§ 37 Bewertung/Benotung der Studien- und Prüfungsleistungen; Bildung der Noten und der Gesamtnote (RO: § 42)	26
§ 38 Umfang der Bachelorprüfung	27
§ 39 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen; Notenbekanntgabe (RO: § 43)	28
§ 40 Zusammenstellung des Prüfungsergebnisses (Transcript of Records) (RO: § 44)	28

Abschnitt VIII: Wechsel von Wahlpflichtmodulen; Wiederholung von Prüfungen; Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen	28
§ 41 Wechsel von Wahlpflichtmodulen (RO: § 45)	28
§ 42 Wiederholung von Prüfungen; Freiversuch; Notenverbesserung (RO: § 46)	29
§ 43 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen (RO: § 47)	30
Abschnitt IX: Prüfungszeugnis; Urkunde und Diploma Supplement	30
§ 44 Prüfungszeugnis (RO: § 48)	30
§ 45 Bachelorurkunde (RO: § 49)	30
§ 46 Diploma-Supplement (RO: § 50)	30
Abschnitt X: Ungültigkeit der Bachelorprüfung; Prüfungsakten; Einsprüche und Widersprüche	31
§ 47 Ungültigkeit von Prüfungen (RO: § 51)	31
§ 48 Einsicht in Prüfungsakten; Aufbewahrungsfristen (RO: § 52)	31
§ 49 Einsprüche und Widersprüche (RO: § 53)	31
Abschnitt XI: Schlussbestimmungen	32
§ 50 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen (RO: § 56)	32
Anhang 1: Exemplarische Studienverlaufspläne	33
Anhang 2: Modulbeschreibungen	35
2.1 Module des Pflichtbereichs Bachelor Mathematik	35
2.2 Module des Vertiefungsbereichs Bachelor Mathematik	35
2.3 Module im Bereich „Allgemeine berufsvorbereitende Veranstaltungen“	35
2.4 Anwendungsfächer im Bachelor Mathematik	35

Abkürzungsverzeichnis

CP	<u>C</u> redit- <u>P</u> oints (Kreditpunkte)
GVBl	<u>G</u> esetz- und <u>V</u> erordnungs <u>bl</u> att für das Land Hessen
HHG	<u>H</u> essisches <u>H</u> ochschulgesetz in der Fassung vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I, S. 666), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 18. Dezember 2017 (GVBl. I, S. 482), in der jeweils gültigen Fassung
HImmaVO	<u>H</u> essische <u>I</u> mmatrikulations <u>v</u> erordnung vom 24.02.2010 (GVBl. I, S. 94), zuletzt geändert am 01.02.2017 (GVBl. I, S. 18), in der jeweils gültigen Fassung
RO	<u>R</u> ahmen <u>o</u> rdnung für gestufte und modularisierte Studiengänge der Goethe-Universität Frankfurt am Main vom 30.04.2014 (UniReport vom 11.07.2014), zuletzt geändert am 25.05.2016 (UniReport vom 28.06.2016), in der jeweils gültigen Fassung
SoSe	<u>S</u> ommer <u>s</u> emester
SWS	<u>S</u> emester <u>w</u> ochen <u>s</u> tunden
S	<u>S</u> eminar
Ü	<u>Ü</u> bung
V	<u>V</u> orlesung
WiSe	<u>W</u> inter <u>s</u> emester

Abschnitt I: Allgemeines

§ 1 Geltungsbereich der Ordnung (RO: § 1)

- (1) Diese Ordnung enthält die studiengangsspezifischen Regelungen für den Bachelorstudiengang Mathematik. Sie gilt in Verbindung mit der Rahmenordnung für gestufte und modularisierte Studiengänge der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (nachfolgend Goethe-Universität) vom 30. April 2014, UniReport Satzungen und Ordnungen vom 11. Juli 2014 in der jeweils gültigen Fassung, nachfolgend Rahmenordnung (RO) genannt.

§ 2 Zweck der Bachelorprüfung (RO: § 2)

- (1) Das Bachelorstudium in Mathematik schließt mit einem international anerkannten berufsqualifizierenden Abschluss ab. Die Bachelorprüfung dient der Feststellung, ob die Studierenden das Ziel des Bachelorstudiums erreicht haben. Die Prüfungen erfolgen kumulativ, das heißt die Summen der Modulprüfungen im Bachelorstudiengang Mathematik einschließlich der Bachelorarbeit bilden zusammen die Bachelorprüfung.
- (2) Durch die kumulative Bachelorprüfung soll festgestellt werden, ob die oder der Studierende gründliche Fachkenntnisse in den Prüfungsgebieten erworben hat und die Zusammenhänge des Faches überblickt, sowie ob sie oder er die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Kenntnisse selbstständig anzuwenden sowie auf den Übergang in die Berufspraxis vorbereitet ist.

§ 3 Akademischer Grad (RO: § 3)

Nach erfolgreich absolviertem Studium und bestandener Prüfung verleiht der Fachbereich Informatik und Mathematik den akademischen Grad eines *Bachelor of Science* (abgekürzt B. Sc.).

§ 4 Regelstudienzeit; Teilzeitstudium (RO: § 4)

- (1) Die Regelstudienzeit für den Bachelorstudiengang Mathematik beträgt sechs Semester. Das Bachelorstudium kann in kürzerer Zeit abgeschlossen werden.
- (2) Im Rahmen des Bachelorstudiengangs sind 180 Kreditpunkte — nachfolgend CP — gemäß § 9 zu erreichen.
- (3) Das Studium ist nach Maßgabe des Landesrechts ganz oder teilweise als Teilzeitstudium möglich. Bei einem Teilzeitstudium besteht kein Anspruch auf Bereitstellung eines besonderen Lehr- und Studienangebots.
- (4) Der Fachbereich Informatik und Mathematik sowie die kooperierenden Fachbereiche stellen auf der Grundlage dieser Ordnung ein Lehrangebot bereit und sorgen für die Festsetzung geeigneter Prüfungstermine, so dass das Studium in der jeweiligen Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann.

§ 5 Auslandsstudium (RO: § 5)

- (1) Es wird empfohlen, im Verlauf des Studiums für mindestens ein Semester an einer Universität im Ausland zu studieren bzw. einen entsprechenden Auslandsaufenthalt einzuplanen. Dabei können die Verbindungen der Goethe-Universität mit ausländischen Universitäten genutzt werden, über die in der Studienfachberatung und im International Office Auskunft erteilt wird. Die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen an ausländischen Universitäten und dabei erbrachte Leistungen erfolgt durch den Prüfungsausschuss nach Maßgabe von § 30.
- (2) Ein Auslandsstudium/Auslandsaufenthalt wird empfohlen, sobald die Module des Pflichtbereichs im Wesentlichen abgeschlossen sind, siehe § 9 Abs. (5), in der Regel ab dem 4. Semester. Die für diesen Zeitraum vorgesehenen Module sind besonders gut geeignet, um an ausländischen Hochschulen absolviert und für das Studium an der Goethe-Universität angerechnet zu werden. Für ein Auslandssemester im 3. oder 4. Studiensemester soll vor Antritt des Auslandsaufenthalts durch eine Studienfachberatung festgestellt werden, ob die im Ausland zu erwerbenden Studienleistungen potentiell für noch nicht bestandene Module des Pflichtbereichs anerkannt werden können, um eine Studienzeitverlängerung durch den Auslandsaufenthalt zu vermeiden.

Abschnitt II: Ziele des Studiengangs; Studienbeginn und Zugangsvoraussetzungen zum Studium

§ 6 Ziele des Bachelorstudiums (RO: § 6)

- (1) Der Bachelorstudiengang ist grundlagen-, methoden- und anwendungsorientiert. Er schafft die Voraussetzungen für spätere Vertiefungen und Schwerpunktsetzungen und bereitet damit auf das Masterstudium vor. Die Studierenden erwerben die Fachkenntnisse und Fertigkeiten, die sie befähigen, nach wissenschaftlichen Methoden zu arbeiten.
- (2) Um die in Abs. 1 genannten Ziele zu verwirklichen, darf die Mathematik nicht nur als Anhäufung von Fachwissen verstanden werden, sondern muss in der Dynamik ihrer Entwicklung gesehen werden. Die Impulse zu dieser Entwicklung, die von Anforderungen von Wirtschaft und Industrie, den Kontakten zu anderen Wissenschaften, den Fortschritten der mathematischen Forschung und der Tendenz zur Vereinheitlichung ausgehen, sollen für die Lernenden nachvollziehbar sein. Im Einzelnen bedeutet dies:
 - Die Studierenden sollen eine solide Grundausbildung in Mathematik erhalten, die sie von Studienbeginn an zu selbständiger Arbeit anhält.
 - Die Studierenden sollen ein breites Anwendungs- und Methodenspektrum kennenlernen, das sie zur Mitarbeit im Team von Wissenschaftlern befähigt.
 - Die Studierenden sollen lernen, Problemstellungen auf die Anwendbarkeit von Mathematik zu untersuchen, gegebenenfalls mathematisch zu formulieren, algorithmisch zu lösen und die Ergebnisse zu interpretieren.
- (3) Begleitend zum Erwerb der fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten werden charakteristische Arbeitsweisen und Denkformen eingeübt, welche auch allgemeinen Bildungswert besitzen. Hierzu gehören:
 - präzises Formulieren, Genauigkeit bei Begriffsbildungen, logische Strenge der Deduktionen, kritische Zusammenfassung der Ergebnisse,
 - Kompetenz in der schriftlichen und mündlichen Darstellung von Mathematik,
 - Verständnis von Modellbildung und Interpretation von Ergebnissen mathematischer Arbeit,
 - Entwickeln von Problemlösestrategien im wissenschaftlichen Gespräch,
 - kundiger Umgang mit dem Medium Computer.

Diese Fähigkeiten und Fertigkeiten werden gefördert durch spezifische Lehr- und Lernformen. Hier sind insbesondere die Gruppenarbeit in den Übungen, die Vorbereitung und Nachbereitung von Seminarvorträgen, die Anfertigung schriftlicher Ausarbeitungen und die Bachelorarbeit zu nennen.

- (4) Mathematikerinnen und Mathematiker sind in vielen verschiedenen Branchen tätig, sowohl in der Entwicklung von Produkten als auch im Management: bei Banken, Börsen und Versicherungen, in der chemischen, elektrotechnischen und metallverarbeitenden Industrie, bei Beratungsfirmen, Handelsunternehmen, Behörden und Großforschungsanlagen, bei Computerherstellern, Softwareunternehmen und in Rechenzentren aller Art. Mathematikerinnen und Mathematiker werden vor allem gebraucht, um Probleme unterschiedlichster Herkunft zu analysieren und auf Formalisierbarkeit zu prüfen, genau definierbare Aspekte der Probleme in die Sprache der Mathematik zu übersetzen, Lösungsstrategien zu entwickeln und zu vermitteln, das Vorgehen zu operationalisieren und die Ergebnisse zu kontrollieren, schließlich die Lösungen in eine dem Problemsteller verständliche Sprache zurückzuübersetzen oder verschiedene Lösungsmöglichkeiten zu diskutieren. Diese so umrissenen Aufgaben entsprechen Fähigkeiten, wie sie im Bachelorstudium Mathematik auf der Ebene der Methoden und deren Umsetzung erworben werden.

§ 7 Studienbeginn (RO: § 7)

Das Bachelorstudium soll in der Regel im Wintersemester aufgenommen werden. Ein Studienbeginn zum Sommersemester ist möglich, allerdings können sich Verschiebungen im Studienverlaufsplan ergeben. Um bei einem Studienbeginn im Sommersemester Verzögerungen im Studienverlauf zu vermeiden, ist es ratsam, vor Aufnahme des Bachelorstudiums die Orientierungsveranstaltung inklusive des Vorkurses Mathematik für Studienanfängerinnen und -anfänger zu besuchen, die in der Regel in der Woche vor Vorlesungsbeginn stattfindet.

§ 8 Voraussetzungen für die Zulassung zum Bachelorstudiengang (RO: § 8)

- (1) In den Bachelorstudiengang kann nur eingeschrieben werden, wer die gesetzlich geregelte Hochschulzugangsberechtigung besitzt und nicht nach § 57 HHG an der Immatrikulation gehindert ist. Insbesondere muss der Prüfungsanspruch für den Bachelorstudiengang Mathematik noch bestehen, zum Beispiel darf die Bachelorprüfung noch nicht endgültig nicht bestanden sein. Zur diesbezüglichen Überprüfung sind Erklärungen gemäß § 24 Abs. (1) a) vorzulegen. § 24 Abs. (3) b) gilt entsprechend.
- (2) Es werden ausreichende aktive und passive englische Sprachkenntnisse vorausgesetzt, welche zur Lektüre englischsprachiger Fachliteratur und zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen in englischer Sprache befähigen. Sofern einzelne Module nicht in deutscher Sprache angeboten werden, ist dies im Modulhandbuch angegeben.
- (3) In Fällen, in denen das Abitur schon einige Jahre zurückliegt oder nicht mit Mathematik-Leistungskursen erworben wurde, wird vor der Aufnahme des Bachelorstudiums dringend die Teilnahme am vom Fachbereich Informatik und Mathematik jeweils vor Beginn der Vorlesungszeit angebotenen Vorkurs Mathematik empfohlen.
- (4) Ausländische Studierende müssen entsprechend der „Ordnung der Goethe-Universität Frankfurt am Main über die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) für Studienbewerberinnen und Studienbewerber mit ausländischer Hochschulzugangsberechtigung“ in der jeweils gültigen Fassung einen Sprachnachweis auf dem Niveau DSH-2 vorlegen, soweit sie nach der DSH-Ordnung nicht von der Deutschen Sprachprüfung freigestellt sind.
- (5) Für eine Einschreibung in ein höheres Fachsemester aufgrund von anrechenbaren Leistungen ist für die Immatrikulation in den Bachelorstudiengang Mathematik eine Anrechnungsbescheinigung gemäß § 30 vorzulegen.
- (6) Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Bachelorprüfung sind in § 24 geregelt.

Abschnitt III: Studienstruktur und -organisation

§ 9 Studienaufbau; Modularisierung (RO: § 11)

- (1) Bei dem Bachelorstudiengang Mathematik handelt es sich um einen „Ein-Fach-Studiengang“.
- (2) Der Bachelorstudiengang Mathematik ist modular aufgebaut. Ein Modul ist eine inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit. Es umfasst eine Menge von inhaltlich aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen einschließlich Praxisphasen, Projektarbeiten sowie Selbstlernzeiten und ist einem vorab definierten Lernziel verpflichtet. Module erstrecken sich auf ein bis zwei Semester.
- (3) Der Bachelorstudiengang Mathematik gliedert sich in die Studienphasen

Pflichtbereich (Abs. (5))	88 CP
Vertiefungsbereich (einschließlich des Abschlussmoduls § 10; § 36)	56–58 CP
Allgemeine berufsvorbereitende Veranstaltungen (§ 11)	12 CP
Anwendungsfach (§ 12)	22–24 CP

In der Summe sind 180 CP zu erreichen. Je nach Wahl des Anwendungsfachs ergibt ein sinnvolles Studienprogramm im Anwendungsfach zwischen 22 CP und 24 CP. Die zu erreichende Anzahl von Kreditpunkten im Vertiefungsbereich ergibt sich aus der Forderung nach der Gesamtsumme von 180 CP.

- (4) Module können sein: Pflichtmodule, die obligatorisch sind, darunter die Bachelorarbeit, oder Wahlpflichtmodule, die aus einem vorgegebenen Katalog von Modulen auszuwählen sind.
- (5) Aus den Zuordnungen der Module zu den Studienphasen, dem Grad der Verbindlichkeit der Module und dem nach § 15 kalkulierten studentischen Arbeitsaufwand in CP ergibt sich für den Bachelorstudiengang Mathematik folgender Studienaufbau, siehe auch Anhang 1:
 - a) Pflichtbereich (88 CP): Der Pflichtbereich erstreckt sich über die ersten vier Semester. Hier erwerben die Studierenden die nötigen Grundkenntnisse für die Beschäftigung mit der Mathematik als Wissenschaft und ihrer Anwendung in der Praxis. Der Pflichtbereich umfasst die Pflichtmodule

BaM-AN1	Analysis 1 (9 CP)
BaM-LA1	Lineare Algebra 1 (9 CP)
BaM-CM	Computerorientierte Mathematik (9 CP)
BaM-AN2	Analysis 2 (9 CP)
BaM-LA2	Lineare Algebra 2 (9 CP)
BaM-ES	Elementare Stochastik (9 CP)
BaM-PS	Proseminar (4 CP)
BaM-FTDGL	Funktionentheorie und Differentialgleichungen (5 CP)
BaM-INT	Integrationstheorie (5 CP)
BaM-NM	Numerische Mathematik (11 CP)
BaM-DM	Diskrete Mathematik (9 CP)

b) Vertiefungsbereich (56–58 CP, davon mindestens 33 CP im Spezialisierungsbereich einschließlich Abschlussmodul, siehe § 10):

BaM-... , ... ,	Wahlpflichtmodule ohne Seminar,
BaM-... s, BaM-... s	Wahlpflichtmodule: zwei mit Seminar (in Summe 41–43 CP)
BaM-AM	Abschlussmodul (Bachelorarbeit und Abschlussseminar, 15 CP)

c) Allgemeine berufsvorbereitende Veranstaltungen (12 CP): Studienleistungen aus den Modulen BaM-PR und BaM-ERG, siehe § 11.

d) Anwendungsfach (22–24 CP): Nach Wahl des Anwendungsfaches, siehe § 12.

(6) Die Wählbarkeit von Wahlpflichtmodulen kann bei fehlender Kapazität durch Fachbereichsratsbeschluss eingeschränkt werden. Die Einschränkung ist den Studierenden unverzüglich durch das Dekanat bekannt zu geben. § 18 Abs. (3) findet Anwendung.

Durch Beschluss des Fachbereichsrates können ohne Änderung dieser Ordnung auch weitere Wahlpflichtmodule zugelassen werden, wenn sie von ihrem Umfang und ihren Anforderungen den in dieser Ordnung geregelten Wahlpflichtmodulen entsprechen. § 18 Abs. (3) ist zu beachten.

(7) Die Lehrveranstaltungen in den Modulen werden hinsichtlich ihrer Verbindlichkeit in Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen unterschieden. Pflichtveranstaltungen sind nach Inhalt und Form der Veranstaltung in der Modulbeschreibung eindeutig bestimmt. Wahlpflichtveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen, die Studierende innerhalb eines Moduls aus einem bestimmten Fachgebiet oder zu einem bestimmten Themengebiet auszuwählen haben.

(8) Sofern einzelne Lehrveranstaltungen auf englisch angeboten werden können, ist dies in der Modulbeschreibung bzw. im Modulhandbuch geregelt.

(9) Sofern Lehrveranstaltungen eines Moduls aufeinander aufbauen, sind die Studierenden nach Maßgabe der Modulbeschreibung an die dort angegebene Reihenfolge gebunden.

(10) Die Studierenden haben die Möglichkeit, sich innerhalb des Bachelorstudiengangs Mathematik nach Maßgabe freier Plätze weiteren, als den in dieser Ordnung vorgeschriebenen Modulen einer Prüfung oder einer Leistungskontrolle zu unterziehen (Zusatzmodule). Das Ergebnis der Prüfung wird bei der Bildung der Gesamtnote für die Bachelorprüfung nicht miteinbezogen.

§ 10 Vertiefungsbereich

(1) Die Vertiefungsphase des Bachelorstudiums beginnt im 4. Semester. Sie soll die Studierenden in die Lage versetzen, sich im weiteren Berufsleben oder bei anschließenden höheren Qualifikationen selbständig weitere Kenntnisse und Fertigkeiten anzueignen. Das Abschlussmodul besteht aus der Bachelorarbeit (12 CP) und dem Abschlussseminar (3 CP).

(2) Der *Vertiefungsbereich* (ohne das Abschlussmodul) umfasst 41–43 CP. Er besteht aus Wahlpflichtmodulen, von denen zwei je ein Seminar enthalten müssen.

(3) Ein Wahlpflichtmodul (WP-Modul) enthält mindestens eine Lehrveranstaltung des Typs „Vorlesung + Übung“ und kann auch ein Seminar enthalten. Jedes Wahlpflichtmodul gehört zu einem *Vertiefungsgebiet* des Bachelorstudiums (im folgenden kurz als *Gebiet* bezeichnet). Die Gebiete sind im Anhang 2.2 aufgezählt.

- (4) Einen Teil des Vertiefungsbereichs bildet der *Spezialisierungsbereich*. Dieser führt zur Bachelorarbeit hin und umfasst (ohne das Abschlussmodul) mindestens 18 CP, wobei die Module des Spezialisierungsbereichs Vorlesungen und Übungen im Umfang von mindestens 14 CP sowie mindestens ein Seminar enthalten müssen. Das *Spezialisierungsgebiet* wird durch das Gebiet des bzw. eines Moduls mit Seminar des Spezialisierungsbereichs festgelegt.
- (5) Die Wahlpflichtmodule des Spezialisierungsbereichs sind in der Regel sämtlich aus dem Spezialisierungsgebiet zu wählen. Ausnahmen, in denen sich der Spezialisierungsbereich aus Wahlpflichtmodulen zusammensetzt, die zu unterschiedlichen Gebieten gehören, sind in Anhang 2.2 beschrieben.
- (6) Mindestens 13 CP des Vertiefungsbereichs sind aus Wahlpflichtmodulen zu erbringen, die nicht zu denselben Gebieten gehören wie die Module des Spezialisierungsbereichs.
- (7) Während der Vertiefungsphase dürfen für den Vertiefungsbereich auch Wahlpflichtmodule aus dem Hauptfachstudium des Masterstudiums Mathematik bis zu einem Umfang von 14 CP gewählt werden.
- (8) Im Zeugnis werden das Spezialisierungsgebiet und die gewählten Module ausgewiesen.

§ 11 Allgemeine berufsvorbereitende Veranstaltungen, Praxismodule (RO: § 13)

- (1) Im Rahmen des Bachelorstudiengangs Mathematik ist ein externes Praxismodul durch das Modul BaM-PR vorgesehen, siehe Seite 87. Im Berufspraktikum sollen die Studierenden Eindrücke zu möglichen Berufs- und Tätigkeitsfeldern sammeln. Das Berufspraktikum hat einen Umfang von mindestens 210 Stunden (9 CP, kurze Variante) bzw. mindestens 300 Stunden (12 CP, lange Variante) und ist unbenotet. Es wird empfohlen, dieses in der vorlesungsfreien Zeit im 4. Semester zu absolvieren. Das Berufspraktikum wird gemäß Praktikumsordnung von einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer betreut.
Über die Tätigkeit, Erfahrungen und Probleme während des Praktikums fertigen die Studierenden einen Praktikumsbericht an. Dieser ist der betreuenden Hochschullehrerin oder dem betreuenden Hochschullehrer vorzulegen, die/der dazu eine schriftliche Stellungnahme abgibt. Näheres regelt die Praktikumsordnung.
- (2) Von den Studierenden wird erwartet, dass sie sich selbst um eine Praktikumsstelle bemühen. Die betreuende Hochschullehrerin oder der betreuende Hochschullehrer, siehe Abs. (1), kann die Studierenden bei der Suche unterstützen und die Studierenden mathematisch-fachlich während der Durchführung des Praktikums beraten. Für allgemeine Fragen zum Praktikum ist die/der Praktikumsbeauftragte (Modulbeauftragte) zuständig.
- (3) Alternativ zum Berufspraktikum können die Studierenden eine Tutoriumsleitung (9 CP), wie im Modul BaM-PR beschrieben, absolvieren. Soweit Studierende trotz Bemühens keine Praktikumsstelle finden, kann der Fachbereich das externe Praktikum des Moduls BaM-PR durch eine Tutoriumsleitung (9 CP), wie im Modul BaM-PR beschrieben, ersetzen. Diese ist unbenotet. Mit der Übernahme einer Tutoriumsleitung sollen Kommunikations- und Präsentationsfähigkeit gefördert und didaktische Fähigkeiten erworben werden. Über die Vorbereitungsmaßnahmen, Tätigkeit, Erfahrungen und Probleme fertigen die Studierenden einen Tutoriumsbericht an, zu dem die Hochschullehrerin oder der Hochschullehrer, in dessen Lehrangebot die oder der Studierende tätig ist, eine Stellungnahme abgibt. Genauer regelt die „Tutoriumsordnung“.
- (4) Der Prüfungsausschuss kann weitere Alternativen für das Berufspraktikum genehmigen, die dem Charakter eines Berufspraktikums entsprechen, z. B. ein Programmierpraktikum oder ein Modellierungspraktikum.
- (5) Wird nicht die lange Variante des Berufspraktikums gewählt, dann ist eine Lehrveranstaltung (3 CP) im Modul BaM-ERG zu besuchen, siehe Seite 90, die Kenntnisse aus den Bereichen *Kommunikation* und/oder *Rhetorik* und/oder *Neue Medien* und/oder *Management und Organisation* vermittelt. Dies trifft auch dann zu, wenn anstelle des Berufspraktikums die Tutoriumsleitung gewählt wird.

§ 12 Anwendungsfach

- (1) Der Bachelorstudiengang schließt das Studium eines Anwendungsfachs ein. Damit ist eine gewisse Ausrichtung des Studiums auf das spätere Berufsfeld möglich. Durch die Wahl kann eine im Vertiefungsstudium angestrebte Spezialisierung verstärkt werden.
- (2) Als Anwendungsfach wird grundsätzlich jedes nichtmathematische wissenschaftliche Studienfach angesehen. Die folgenden Anwendungsfächer, die im Anhang 2.4 aufgeführt sind, bedürfen keiner besonderen Genehmigung.

- Biowissenschaften (FB 15)
- Chemie (FB 14)
- Geowissenschaften (FB 11, in den Fachrichtungen *Geophysik* oder *Mineralogie und Kristallographie*)
- Informatik (FB 12)
- Meteorologie (FB 11)
- Philosophie (FB 08)
- Physik (FB 13, in den Fachrichtungen *Experimentalphysik* oder *Theoretische Physik*)
- Wirtschaftswissenschaften (FB02, in den Fachrichtungen *Betriebswirtschaftslehre*, *Finanzwirtschaft (Finance)*, oder *Volkswirtschaftslehre*)

Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag der oder des Studierenden ein im Anhang nicht aufgeführtes Fach als Anwendungsfach genehmigen.

- (3) Anwendungsfächer können ohne Anmeldung gewählt und ohne Nachteil gewechselt werden.
- (4) Modulprüfungen im Anwendungsfach sind nach den Bestimmungen des für das Fach zuständigen Fachbereichs abzulegen.
- (5) Im Bachelorstudiengang sind im Anwendungsfach mindestens 22 CP zu erbringen. Es können jedoch höchstens 24 CP des Anwendungsfachs in den Studienumfang des Bachelorstudiums eingebracht werden.

§ 13 Modulverwendung (RO: § 12)

- (1) Sofern Module des Bachelorstudiengangs Mathematik aus dem Angebot anderer Studiengänge stammen („Importmodule“), unterliegen sie den Prüfungsregelungen des exportierenden Fachbereichs (Herkunftsordnung). Änderungen werden rechtzeitig durch den Prüfungsausschuss in das Modulhandbuch (vgl. § 14) aufgenommen und auf der studiengangbezogenen Webseite (vgl. § 18 Abs. (3)) unter <https://www.uni-frankfurt.de/47674904/> hinterlegt.
- (2) Es gelten im Übrigen die Regelungen des §12 der RO.

§ 14 Modulbeschreibungen/Modulhandbuch (RO: § 14)

- (1) Zu jedem Pflicht- und Wahlpflichtmodul enthält Anhang 2.1 bis 2.4 eine Modulbeschreibung nach Maßgabe von §14 Abs. 2 RO. Die Modulbeschreibungen sind Bestandteil dieser Ordnung.
- (2) Die Modulbeschreibungen werden ergänzt durch ein regelmäßig aktualisiertes Modulhandbuch. Dieses enthält die zusätzlichen Angaben nach Maßgabe von Abs. (3) und dient insbesondere der Information der Studierenden.
- (3) In das Modulhandbuch werden nach Maßgabe von §14 Abs. (5) RO mindestens aufgenommen:
 - Gegebenenfalls Kennzeichnung als Importmodul mit Angabe des exportierenden Fachbereichs
 - Angebotszyklus (z.B. jährlich oder jedes Semester)
 - studentischer Arbeitsaufwand differenziert nach Präsenz- beziehungsweise Kontaktzeit und Selbststudium in Stunden und Kreditpunkten
 - Dauer der Module
 - Empfohlene Voraussetzungen
 - Unterrichts-/Prüfungssprache
 - Lehrveranstaltungen mit Lehr- und Lernformen sowie Semesterwochenstunden und Kreditpunkten
 - Verwendbarkeit der Module
 - Modulbeauftragte/Modulbeauftragter
 - ggf. zeitliche Einordnung der Module

- (4) Änderungen im Modulhandbuch, welche nicht die Inhalte der Modulbeschreibungen nach §14 Abs. (2) RO betreffen, sind durch Fachbereichsratsbeschluss rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltungszeit eines Semesters möglich und bis zu diesem Zeitpunkt auf der studiengangsbezogenen Webseite bekannt zugeben. Sie dürfen nicht zu wesentlichen Änderungen des Curriculums führen. Das Hochschulrechenzentrum soll rechtzeitig vor Beschlussfassung im Fachbereichsrat zu den Änderungen angehört werden. Die Anhörung erstreckt sich ausschließlich auf administrative Inhalte.
- (5) Änderungen bei den Importmodulen können durch den anbietenden Fachbereich vorgenommen werden, ohne dass eine Änderung dieser Ordnung notwendig ist. Sie werden vom Prüfungsausschuss rechtzeitig in das Modulhandbuch aufgenommen und auf der studiengangsbezogenen Webseite bekannt gegeben.

§ 15 Umfang des Studiums und der Module; Kreditpunkte (CP) (RO: § 15)

- (1) Jedem Modul werden in der Modulbeschreibung Kreditpunkte (CP) auf der Basis des European Credit Transfer Systems (ECTS) unter Berücksichtigung der Beschlüsse und Empfehlungen der Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz zugeordnet. Die CP ermöglichen die Übertragung erbrachter Leistungen auf andere Studiengänge der Goethe-Universität oder einer anderen Hochschule beziehungsweise umgekehrt.
- (2) Die Einheit CP ist ein quantitatives Maß für den Arbeitsaufwand, den durchschnittlich begabte Studierende für den erfolgreichen Abschluss des entsprechenden Moduls für das Präsenzstudium, die Teilnahme an außeruniversitären Praktika oder an Exkursionen, die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, die Vorbereitung und Ausarbeitung eigener Beiträge und Prüfungsleistungen aufwenden müssen. Ein CP entspricht einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Als regelmäßige Arbeitsbelastung werden höchstens 1800 Arbeitsstunden je Studienjahr angesetzt, somit entsprechen 30 CP der durchschnittlichen Arbeitsbelastung eines Semesters.
- (3) Für den Bachelorabschluss Mathematik werden 180 CP benötigt.
- (4) Die CP eines Moduls werden nur für ein vollständig und erfolgreich absolviertes Modul vergeben.
- (5) Für jede Studierende und jeden Studierenden des Studiengangs wird beim Prüfungsamt ein Kreditpunktekonto eingerichtet. Im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten kann die oder der Studierende jederzeit in den Stand des Kontos Einblick nehmen.
- (6) Der Arbeitsumfang wird im Rahmen der Evaluierung nach § 12 Abs. 1 und Abs. 2 HHG sowie zur Reakkreditierung des Studiengangs überprüft und an die durch die Evaluierung ermittelte Arbeitsbelastung angepasst.

§ 16 Lehr- und Lernformen; Zugang zu Modulen (RO: § 16)

- (1) Die Lehrveranstaltungen im Bachelorstudiengang Mathematik werden in den folgenden Formen durchgeführt:
 - Vorlesung (V)
 - Übung (Ü)
 - Kurs (K)
 - Proseminar (PS)
 - Seminar (S)
 - Oberseminar (OS)
 - Praktikum (PR)
 - Berufspraktikum (BP)
 - Tutoriumsleitung (TL)

In Veranstaltungen, die nicht in der Verantwortung des Fachbereichs Informatik und Mathematik angeboten werden, sind auch andere Lehrformen möglich.

- a) *Vorlesungen* bieten eine zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von Grund- und Spezialwissen (Begriffe, mathematische Sprache, Theorien, Beispiele und Problemstellungen) sowie methodische Kenntnisse (Lösungsmethoden, mathematische Betrachtungsweisen und mathematisches Argumentieren) durch Vortrag gegebenenfalls in Verbindung mit Demonstrationen oder Experimenten. Die Lehrenden entwickeln und vermitteln Lehrinhalte unter Einbeziehung der Studierenden.

- b) In den *Übungen* auch „Tutorien“ genannt, zu einer Vorlesung haben sich die Studierenden selbständig mit Aufgaben auseinanderzusetzen, die in der Regel mit den Hilfsmitteln der Vorlesung bzw. den dafür nötigen Voraussetzungen bearbeitet werden können. Die Aufgaben sind (teils in Gruppenarbeit) zu bearbeiten, die Lösungen individuell schriftlich zu formulieren und mündlich in den Tutorien vorzutragen. Übungen finden in Gruppen statt. In den Übungsstunden werden Hinweise zu den Aufgaben gegeben, die Lösungen besprochen und auch Fragen zum Vorlesungsstoff diskutiert.
 - c) In *Kursen* werden Fertigkeiten und Techniken vermittelt, die als Hilfsmittel beim Erwerb von mathematischen Methoden, zumeist in der Angewandten Mathematik, benötigt werden.
 - d) In einem *Proseminar* wird von den Studierenden erwartet, dass sie ein Thema unter Anleitung bearbeiten und in einem Referat übersichtlich und klar darstellen können. Bei der Vorbereitung werden die Studierenden von Hochschullehrern und Hochschullehrerinnen und von wissenschaftlichen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen betreut.
 - e) Ein *Seminar* führt in einen besonderen Aspekt eines wissenschaftlichen Themas ein. Zur Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse oder zur Bearbeitung aktueller Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden werden von Studierenden vorbereitete Referate gehalten. Erwartet wird die selbständige Benutzung von Originalliteratur, das Herausarbeiten der wesentlichen Punkte eines Themas und eine übersichtliche Darstellung in einem Referat. Bei der Vorbereitung werden die Studierenden von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern und wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern betreut. Ein Seminar dient dem Erlernen und Einüben beziehungsweise Vertiefen von Präsentations- und Diskussionstechniken.
 - f) Ein *Oberseminar* ist eine Veranstaltung, in der Themen der aktuellen Forschung vorgestellt, diskutiert und eingeordnet werden.
 - g) In einem *Praktikum* sollen praktische Fähigkeiten in der Gruppe oder im Rahmen eines größeren Projekts eingeübt werden.
 - h) In einem *Berufspraktikum*, welches auch im Ausland absolviert werden kann, soll die oder der Studierende einen Einblick in die Anwendungen der Mathematik in der beruflichen Praxis erwerben.
 - i) Eine *Tutoriumsleitung* besteht in der Leitung einer Übungsgruppe zu einer Lehrveranstaltung. Die Studierenden leiten im Tutorium die Teilnehmer und Teilnehmerinnen bei der Lösung der Übungsaufgaben an, korrigieren Abgaben der Übungsaufgaben, und präsentieren ihre endgültige Lösungen. Diese Lehrform dient dem Erwerb von Kommunikations- und Präsentationsfertigkeiten, der Fähigkeit zur Leitung einer Lerngruppe und zur Entwicklung didaktischer Fähigkeiten. Die Studierenden werden parallel zur Tutoriumsleitung durch den Dozenten bzw. die Dozentin der Lehrveranstaltung in Tutoriumsbesprechungen betreut und angeleitet. Für Studierende, welche erstmalig eine Tutoriumsleitung übernehmen, wird eine Tutorenschulung angeboten.
- (2) Ist nach Maßgabe der Modulbeschreibung der Zugang zu den Lehrveranstaltungen eines Moduls vom erfolgreichen Abschluss anderer Module oder vom Besuch der Studienfachberatung abhängig oder wird in der Modulbeschreibung die Teilnahme an einer einzelnen Lehrveranstaltung von einem Teilnahme- oder Leistungsnachweis für eine andere Lehrveranstaltung vorausgesetzt, wird die Teilnahmeberechtigung durch die Lehrende oder den Lehrenden der Lehrveranstaltung überprüft.
 - (3) Die Modulbeschreibung kann vorsehen, dass zur Teilnahme am Modul oder an bestimmten Veranstaltung des Moduls eine verbindliche Anmeldung vorausgesetzt werden kann. Auf der studiengangsspezifischen Webseite wird rechtzeitig bekannt gegeben, ob und in welchem Verfahren eine verbindliche Anmeldung erfolgen muss.
 - (4) Ist zu erwarten, dass die Zahl der an einer Lehrveranstaltung interessierten Studierenden die Aufnahmefähigkeit der Lehrveranstaltung übersteigt, kann die Lehrveranstaltungsleitung ein Anmeldeverfahren durchführen. Die Anmeldevoraussetzung und die Anmeldefrist werden im kommentierten Vorlesungsverzeichnis oder auf andere Weise bekannt gegeben. Übersteigt die Zahl der angemeldeten Studierenden die Aufnahmefähigkeit der Lehrveranstaltung oder ist die Lehrveranstaltung überfüllt und kann nicht auf alternative Veranstaltungen verwiesen werden, prüft das Dekanat auf Antrag der Lehrveranstaltungsleitung, ob eine zusätzliche Lehrveranstaltung eingerichtet werden kann. Ist dies aus Kapazitätsgründen nicht möglich, ist es zur Gewährleistung der ordnungsgemäßen Durchführung der Lehrveranstaltung zulässig, nur eine begrenzte Anzahl der teilnahmeberechtigten und -berechtigten Studierenden aufzunehmen; hierbei sind die Richtwerte für die Mindestgruppengrößen der Lehrveranstaltungsart gemäss dem Ausführungserlass des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst zur Kapazitätsverordnung Hessen in der jeweils gültigen Fassung zu beachten. In diesem Fall ist durch die Veranstaltungsleitung nach den Richtlinien des Dekanats ein geeignetes transparentes Auswahlverfahren, das nicht die zeitliche Reihenfolge der Anmeldungen berücksichtigt, durchzuführen. Bei der Erstellung der Auswahlkriterien ist sicherzustellen, dass diejenigen Studierenden bei der Aufnahme in die Lehrveranstaltung Priorität genießen, für die die Lehrveranstaltung verpflichtend ist und die im besonderen Maße ein Interesse

an der Aufnahme haben; dabei sind die Belange der Studierenden in besonderen Lebenslagen im Sinne von §27 Abs. 1 RO zu berücksichtigen. Die entsprechenden Nachweise sind von den Studierenden vorzulegen. Ein besonderes Interesse an der Aufnahme in die Lehrveranstaltung ist insbesondere auch dann gegeben, wenn die oder der Studierende nach dem Studienverlaufsplan bereits im vorangegangenen Semester einen Anspruch auf den Platz hatte und trotz Anmeldung keinen Platz erhalten konnte. Bei Pflichtveranstaltungen muss angemeldeten aber nicht in die Lehrveranstaltung aufgenommenen Studierenden auf Verlangen hierüber eine Bescheinigung ausgestellt werden.

§ 17 Studiennachweise (Leistungs- und Teilnahmenachweise) (RO: § 17)

- (1) Während des Studiums sind Studiennachweise (Leistungs- und Teilnahmenachweise) als Nachweis des ordnungsgemäßen Studiums (Prüfungsvorleistungen) beziehungsweise, zusammen mit den CP für die bestandene Modulprüfung, als Voraussetzung für die Vergabe der für das Modul zu erbringenden CP vorgesehen. Es gelten folgende Regelungen:
- (2) Sofern in der Modulbeschreibung die Verpflichtung zur regelmäßigen Teilnahme für Veranstaltungen geregelt ist, wird diese durch Teilnahmenachweise oder durch Anwesenheitslisten dokumentiert. Über die Form der Dokumentation entscheidet die Veranstaltungsleitung. Die Bescheinigung der regelmäßigen Teilnahme gilt nicht als Studienleistung im Sinne des Abs. (6). Bei Vorlesungen gibt es keine Teilnahmepflicht.
- (3) Die regelmäßige Teilnahme an einer Lehrveranstaltung ist gegeben, wenn die oder der Studierende in allen, von der Veranstaltungsleitung im Verlauf eines Semesters angesetzten Einzelveranstaltungen anwesend war. Sie ist noch zu bestätigen, wenn die oder der Studierende bis zu drei Einzelveranstaltungen bei 15 Terminen oder 20% der Veranstaltungszeit bei weniger Terminen versäumt hat. Bei Überschreitung der zulässigen Fehlzeit aus Gründen, welche die oder der Studierende nicht zu vertreten hat, wie z.B. Krankheit, notwendige Betreuung eines im selben Haushalt lebenden Kindes oder Pflege eines nahen Angehörigen (Kinder, Eltern, Großeltern, Ehepartnerin/Ehepartner, Partnerin/Partner in einer nicht ehelichen Lebensgemeinschaft) oder Mitwirkung als ernannte oder gewählte Vertreterin oder ernannter oder gewählter Vertreter in der akademischen oder studentischen Selbstverwaltung, entscheidet die oder der Modulbeauftragte, ob und in welcher Art und Weise eine Äquivalenzleistung erforderlich und angemessen ist. Die Regelungen zum Nachteilsausgleich in §27 sind zu beachten.
- (4) Abweichend von Abs. (3) kann in der Modulbeschreibung für die Ausstellung eines Teilnahmenachweises auch festgelegt sein, dass die oder der Studierende nicht nur regelmäßig im Sinne von Abs. (3), sondern auch aktiv an der Lehrveranstaltung teilgenommen hat. Sie kann aber auch lediglich die aktive Teilnahme voraussetzen. Eine aktive Teilnahme beinhaltet je nach Festlegung durch die Veranstaltungsleitung die Erbringung kleinerer Arbeiten, wie Protokolle, mündliche Kurzreferate und Gruppenarbeiten. Diese Aufgaben werden weder benotet noch mit bestanden/nicht bestanden bewertet.
- (5) Die Teilnahme am Berufspraktikum ist von der Ausbildungsstelle zu bescheinigen. Die Bescheinigung muss folgende Angaben enthalten: Bezeichnung der Einrichtung, Vorname, Nachname, Geburtsdatum, Matrikelnummer der Praktikantin oder des Praktikanten sowie die Art und Dauer der Tätigkeit. Über das Praktikum ist von der Praktikantin oder dem Praktikanten ein Praktikumsbericht zu erstellen, der mit bestanden/nicht bestanden bewertet wird.
- (6) Ein nach der Modulbeschreibung zu einer Lehrveranstaltung geforderter Leistungsnachweis dokumentiert die erfolgreiche Erbringung einer Studienleistung. Die Studienleistung ist erfolgreich erbracht, wenn sie durch die Lehrende oder den Lehrenden nach Maßgabe der Modulbeschreibung mit „bestanden“ oder unter Anwendung des §37 Abs. (3) mittels Note positiv bewertet wurde. Bei Gruppenarbeiten muss die individuelle Leistung deutlich abgrenzbar und bewertbar sein. Die Noten der Studienleistungen gehen nicht in die Modulnote ein. Sofern dies die oder der Lehrende voraussetzt, ist für einen Leistungsnachweis auch die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung im Sinne von Abs. (3) erforderlich.
- (7) Studienleistungen können insbesondere sein
 - Klausuren,
 - Leistungsnachweis in den Übungen, d.h. in der Regel die Bearbeitung von Übungsaufgaben wie in § 16 Abs. (1) b) beschrieben,
 - Referate (mit oder ohne Ausarbeitung),
 - schriftliche Ausarbeitungen beziehungsweise Hausarbeiten,

- Tests,
- Literaturberichte oder Dokumentationen.

Die Form und die Frist, in der die Studienleistung zu erbringen ist, gibt die oder der Lehrende den Studierenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt. Die Vergabekriterien für den Leistungsnachweis dürfen während des laufenden Semesters nicht zum Nachteil der Studierenden geändert werden. Die oder der Lehrende kann den Studierenden die Nachbesserung einer schriftlichen Leistung unter Setzung einer Frist ermöglichen.

- (8) Nicht unter Aufsicht zu erbringende schriftliche Arbeiten sind von der oder dem Studierenden nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis anzufertigen. Die oder der Studierende hat bei der Abgabe der Arbeit schriftlich zu versichern, dass sie oder er diese selbstständig verfasst und alle von ihr oder ihm benutzten Quellen und Hilfsmittel in der Arbeit angegeben hat. Ferner ist zu erklären, dass die Arbeit noch nicht – auch nicht auszugsweise – in einem anderen Studiengang als Studien- oder Prüfungsleistung verwendet wurde. § 28 Abs. (1) gilt entsprechend. Um die Einhaltung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis überprüfen zu können, sind die Lehrenden berechtigt, von den Studierenden die Vorlage nicht unter Aufsicht erbrachter schriftlicher Arbeiten auch in geeigneter elektronischer Form zu verlangen. Der Prüfungsausschuss trifft hierzu nähere Festlegungen.
- (9) Bestandene Studienleistungen können nicht wiederholt werden. Nicht bestandene Studienleistungen sind unbeschränkt wiederholbar.
- (10) Studiennachweise (Leistungsnachweise und Teilnahmenachweise) zu Lehrveranstaltungen, die nicht in der Verantwortung der Lehrereinheit Mathematik angeboten werden, werden unter den Bedingungen der für diese Lehrveranstaltung verantwortlichen Lehrereinheiten beziehungsweise Fachbereiche erbracht.

§ 18 Studienverlaufsplan; Informationen (RO: § 18)

- (1) Die als Anlage 1 angefügten Studienverlaufspläne stellen auf einen möglichen Studienbeginn im Wintersemester ab und geben den Studierenden Hinweise für eine zielgerichtete Gestaltung ihres Studiums. Die Studienpläne berücksichtigen inhaltliche Bezüge zwischen Modulen und organisatorische Bedingungen des Studienangebots.
- (2) Der Fachbereich richtet für den Bachelorstudiengang Mathematik eine Webseite ein, auf der allgemeine Informationen und Regelungen zum Studiengang in der jeweils aktuellen Form hinterlegt sind. Dort sind auch das Modulhandbuch und die Studienverlaufspläne und, soweit Module im- und/oder exportiert werden, die Liste des aktuellen Im- und Exportangebots des Studiengangs veröffentlicht.
- (3) Der Fachbereich erstellt für den Bachelorstudiengang Mathematik auf der Basis der Modulbeschreibungen und der Studienverlaufspläne ein kommentiertes Verzeichnis mit einer inhaltlichen und organisatorischen Beschreibung des Lehrangebots. Dieses ist für jedes Semester zu aktualisieren und soll in der letzten Vorlesungswoche des vorangegangenen Semesters erscheinen.

§ 19 Studienberatung, Orientierungsveranstaltungen (RO: § 19)

- (1) Die Studierenden haben die Möglichkeit, während des gesamten Studienverlaufs die Studienfachberatung für den Bachelorstudiengang Mathematik des Fachbereichs Informatik und Mathematik aufzusuchen. Die Studienfachberatung erfolgt durch von der Studiendekanin oder dem Studiendekan beauftragte Personen. Im Rahmen der Studienfachberatung erhalten die Studierenden Unterstützung insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studientechnik und der Wahl der Lehrveranstaltungen. Die Studienfachberatung sollte insbesondere in Anspruch genommen werden:
 - zu Beginn des ersten Semesters;
 - bei Nichtbestehen von Prüfungen und bei gescheiterten Versuchen, erforderliche Leistungsnachweise zu erwerben;
 - bei Schwierigkeiten in einzelnen Lehrveranstaltungen;
 - bei Studiengangs- beziehungsweise Hochschulwechsel.
- (2) Neben der Studienfachberatung steht den Studierenden die Zentrale Studienberatung der Goethe-Universität zur Verfügung. Sie unterrichtet als allgemeine Studienberatung über Studiermöglichkeiten, Inhalte, Aufbau und Anforderungen eines Studiums und berät bei studienbezogenen persönlichen Schwierigkeiten.

- (3) Vor Beginn der Vorlesungszeit eines jeden Semesters, in dem Studierende ihr Studium aufnehmen können, findet eine Orientierungsveranstaltung statt, zu der die Studienanfängerinnen und Studienanfänger durch Aushang oder anderweitig eingeladen werden. In dieser wird über die Struktur und den Gesamtaufbau des Studiengangs und über semesterspezifische Besonderheiten informiert. Den Studierenden wird Gelegenheit gegeben, insbesondere die Studienorganisation betreffende Fragen zu klären.

§ 20 Akademische Leitung und Modulbeauftragte (RO: § 20)

- (1) Die Aufgabe der akademischen Leitung des Bachelorstudiengangs Mathematik nimmt die Studiendekanin oder der Studiendekan des Fachbereichs Informatik und Mathematik wahr, sofern sie nicht auf ihren oder seinen Vorschlag vom Fachbereichsrat auf ein im Bachelorstudiengang prüfungsberechtigtes Mitglied der Professorengruppe, in der Regel die oder der Prüfungsausschussvorsitzende, für die Dauer von 2 Jahren übertragen wird. Die akademische Leiterin oder der akademische Leiter ist beratendes Mitglied in der Studienkommission und hat insbesondere folgende Aufgaben:
- Koordination des Lehr- und Prüfungsangebots des Studiengangs im Zusammenwirken mit den Modulbeauftragten, gegebenenfalls auch aus anderen Fachbereichen;
 - Erstellung und Aktualisierung von Prüferlisten;
 - Evaluation des Studiengangs und Umsetzung der gegebenenfalls daraus entwickelten qualitätssichernden Maßnahmen in Zusammenarbeit mit der Studienkommission (vgl. hierzu § 6 Evaluationsatzung für Lehre und Studium);
 - ggf. Bestellung der Modulbeauftragten (Abs. (2) bleibt unberührt).
- (2) Für jedes Modul ernennt die akademische Leitung des Studiengangs aus dem Kreis der Lehrenden des Moduls eine Modulbeauftragte oder einen Modulbeauftragten. Für fachbereichsübergreifende Module wird die oder der Modulbeauftragte im Zusammenwirken mit der Studiendekanin oder dem Studiendekan des anderen Fachbereichs ernannt. Die oder der Modulbeauftragte muss Professorin oder Professor oder ein auf Dauer beschäftigtes wissenschaftliches Mitglied der Lehreinheit sein. Sie oder er ist für alle, das Modul betreffenden, inhaltlichen Abstimmungen und die ihr oder ihm durch diese Ordnung zugewiesenen organisatorischen Aufgaben, insbesondere für die Mitwirkung bei der Organisation der Modulprüfung, zuständig.
- Die oder der Modulbeauftragte wird durch die akademische Leitung des Studiengangs vertreten.

Abschnitt IV: Prüfungsorganisation

§ 21 Prüfungsausschuss, Prüfungsamt (RO: § 21)

- (1) Der Fachbereichsrat bildet für den Bachelorstudiengang Mathematik und den Masterstudiengang Mathematik einen gemeinsamen Prüfungsausschuss „Mathematik“.
- (2) Dem Prüfungsausschuss gehören 7 Mitglieder an, darunter 4 Mitglieder der Gruppe der Professorinnen und Professoren, eine wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter und 2 Studierende, die in einem Studiengang immatrikuliert sind, für die der Prüfungsausschuss zuständig ist.
- (3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden nebst einer Stellvertreterin oder einem Stellvertreter auf Vorschlag der jeweiligen Gruppen vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Informatik und Mathematik gewählt. Die Amtszeit der Studierenden beträgt ein Jahr, die der anderen Mitglieder zwei Jahre. Wiederwahl ist zulässig.
- (4) Bei Angelegenheiten, die ein Mitglied des Prüfungsausschusses betreffen, ruht dessen Mitgliedschaft in Bezug auf diese Angelegenheit und wird durch die Stellvertreterin oder den Stellvertreter wahrgenommen. Dies gilt nicht bei rein organisatorischen Sachverhalten.
- (5) Der Prüfungsausschuss wählt eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden aus der Mitte der ihm angehörenden Professorinnen und Professoren. Die stellvertretende Vorsitzende oder der stellvertretende Vorsitzende wird aus der Mitte der dem Prüfungsausschuss angehörenden Professorinnen und Professoren oder ihrer Stellvertreterinnen und Stellvertreter gewählt. Die beziehungsweise der Vorsitzende führt die Geschäfte des Prüfungsausschusses. Sie oder er lädt zu den Sitzungen des Prüfungsausschusses ein und führt bei allen Beratungen und Beschlussfassungen den Vorsitz. In der Regel soll in jedem Semester mindestens eine Sitzung des Prüfungsausschusses stattfinden. Eine Sitzung ist einzuberufen, wenn dies mindestens zwei Mitglieder des Prüfungsausschusses fordern.

- (6) Der Prüfungsausschuss tagt nicht öffentlich. Er ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte der Mitglieder, darunter die oder der Vorsitzende oder die oder der stellvertretende Vorsitzende, anwesend sind und die Stimmenmehrheit der Professorinnen und Professoren gewährleistet ist. Für Beschlüsse ist die Zustimmung der Mehrheit der Anwesenden erforderlich. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. Die Beschlüsse des Prüfungsausschusses sind zu protokollieren. Im Übrigen richtet sich das Verfahren nach der Geschäftsordnung für die Gremien der Goethe-Universität.
- (7) Der Prüfungsausschuss kann einzelne Aufgaben seiner oder seinem Vorsitzenden zur alleinigen Durchführung und Entscheidung übertragen. Gegen deren oder dessen Entscheidungen haben die Mitglieder des Prüfungsausschusses und der betroffene Prüfling ein Einspruchsrecht. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann die Durchführung von Aufgaben an das Prüfungsamt delegieren. Dieses ist Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses. Es führt die laufenden Geschäfte nach Weisung des Prüfungsausschusses und deren beziehungsweise dessen Vorsitzenden.
- (8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreterinnen und Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten; sie bestätigen diese Verpflichtung durch ihre Unterschrift, die zu den Akten genommen wird.
- (9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, an den mündlichen Prüfungen als Zuhörerinnen und Zuhörer teilzunehmen.
- (10) Der Prüfungsausschuss kann Anordnungen, Festsetzungen von Terminen und andere Entscheidungen unter Beachtung datenschutzrechtlicher Bestimmungen mit rechtlich verbindlicher Wirkung durch Aushang am Prüfungsamt oder andere nach § 41 Hessisches Verwaltungsverfahrensgesetz geeignete Maßnahmen bekannt machen.
- (11) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses oder der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses sind der oder dem Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der oder dem Studierenden ist vor der Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

§ 22 Aufgaben des Prüfungsausschusses (RO: § 22)

- (1) Der Prüfungsausschuss und das für den Bachelorstudiengang Mathematik zuständige Prüfungsamt sind für die Organisation und die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen im Bachelorstudiengang Mathematik verantwortlich. Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen dieser Ordnung eingehalten werden und entscheidet bei Zweifeln zu Auslegungsfragen dieser Ordnung. Er entscheidet in allen Prüfungsangelegenheiten, die nicht durch Ordnung oder Satzung einem anderen Organ oder Gremium oder der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses übertragen sind.
- (2) Dem Prüfungsausschuss obliegen in der Regel insbesondere folgende Aufgaben:
 - Entscheidung über die Erfüllung der Voraussetzungen für den Zugang zum Bachelorstudiengang;
 - Festlegung der Prüfungstermine, -zeiträume und Melde- und Rücktrittsfristen für die Prüfungen und deren Bekanntgabe;
 - ggf. Bestellung der Prüferinnen und Prüfer;
 - Entscheidung zur Prüfungszulassung;
 - die Entscheidung über die Anrechnungen und Anerkennungen gemäß § 30 und § 31 sowie die Erteilung von Auflagen zu nachzuholenden Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen von Anrechnungen;
 - die Grundsätze für die Bekanntgabe der Noten von Prüfungen sowie der Gesamtnote für den Bachelorabschluss;
 - die Entscheidungen zur Bachelorarbeit;
 - die Entscheidungen zum Bestehen und Nichtbestehen;
 - die Entscheidungen über einen Nachteilsausgleich und über die Verlängerung von Prüfungs- beziehungsweise Bearbeitungsfristen;
 - die Entscheidungen über Verstöße gegen Prüfungsvorschriften;
 - die Entscheidungen zur Ungültigkeit des Bachelorabschlusses;

- Entscheidungen über Einsprüche sowie über Widersprüche der Studierenden zu in Prüfungsverfahren getroffenen Entscheidungen, soweit diesen stattgegeben werden soll;
 - eine regelmäßige Berichterstattung in der Studienkommission über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeit sowie über die Nachfrage der Studierenden nach den verschiedenen Wahlpflichtmodulen;
 - das Offenlegen der Verteilung der Fach- und Gesamtnoten;
 - Anregungen zur Reform dieser Ordnung.
- (3) Zum Zwecke der Überprüfung der Einhaltung guter wissenschaftlicher Praxis ist der Prüfungsausschuss berechtigt, wissenschaftliche Arbeiten auch mit Hilfe geeigneter elektronischer Mittel auf Täuschungen und Täuschungsversuche zu überprüfen. Hierzu kann er verlangen, dass ihm innerhalb einer angemessenen Frist die Prüfungsarbeiten in elektronischer Fassung vorgelegt werden. Kommt die Verfasserin oder der Verfasser dieser Aufforderung nicht nach, kann die Arbeit als nicht bestanden gewertet werden.

§ 23 Prüferinnen und Prüfer; Beisitzerinnen und Beisitzer (RO: § 23)

- (1) Zur Abnahme von Hochschulprüfungen sind Mitglieder der Professorengruppe, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit der selbstständigen Wahrnehmung von Lehraufgaben beauftragt worden sind, sowie Lehrbeauftragte und Lehrkräfte für besondere Aufgaben und in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen, die von der Dekanin oder dem Dekan mit der Abnahme einer Prüfungsleistung beauftragt wurden (§18 Abs. 2 HHG). Privatdozentinnen und Privatdozenten, außerplanmäßige Professorinnen und außerplanmäßige Professoren, Honorarprofessorinnen und Honorarprofessoren, die jeweils in den Prüfungsfächern eine Lehrtätigkeit ausüben, sowie entpflichtete und in den Ruhestand getretene Professorinnen und Professoren, können durch den Prüfungsausschuss mit ihrer Einwilligung als Prüferinnen oder Prüfer bestellt werden. Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall (beispielsweise wenn eine vorherige Beschäftigung an der Goethe-Universität nicht mehr als zwei Jahre zurückliegt) eine nicht der Goethe-Universität angehörende, aber nach Satz 1 prüfungsberechtigte Person als Erst- bzw. Zweitgutachterin oder Erst- bzw. Zweitgutachter für die Bachelorarbeit sowie als Prüferin oder Prüfer bestellen.

Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

- (2) In der Regel wird die zu einem Modul gehörende Prüfung von den in dem Modul Lehrenden ohne besondere Bestellung durch den Prüfungsausschuss abgenommen. Sollte eine Lehrende oder ein Lehrender aus zwingenden Gründen Prüfungen nicht abnehmen können, kann der Prüfungsausschuss eine andere Prüferin oder einen anderen Prüfer benennen.
- (3) Schriftliche Prüfungsleistungen, die nicht mehr wiederholt werden können, sind von zwei Prüfenden zu bewerten, § 36 Abs. (15) bleibt unberührt. Mündliche Prüfungen sind von mehreren Prüfenden oder von einer oder einem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden abzunehmen.
- (4) Zur Beisitzerin oder zum Beisitzer bei mündlichen Prüfungen darf nur ein Mitglied oder eine Angehörige oder ein Angehöriger der Goethe-Universität bestellt werden, das oder die oder der mindestens den Masterabschluss oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat. Die Bestellung der Beisitzerin oder des Beisitzers erfolgt durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Sie oder er kann die Bestellung an die Prüferin oder den Prüfer delegieren.
- (5) Prüferinnen, Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit.

Abschnitt V: Prüfungsvoraussetzungen und -verfahren

§ 24 Erstmeldung und Zulassung zu den Bachelorprüfungen (RO: § 24)

- (1) Spätestens mit der Meldung zur ersten Prüfungsleistung im Bachelorstudiengang Mathematik hat die oder der Studierende ein vollständig ausgefülltes Anmeldeformular zur Bachelorprüfung beim Prüfungsamt für den Bachelorstudiengang einzureichen. Sofern nicht bereits mit dem Zulassungsantrag zum Studium erfolgt, sind der Meldung zur Prüfung insbesondere beizufügen:

- a) eine Erklärung darüber, ob die Studierende oder der Studierende bereits eine Bachelorprüfung, eine Masterprüfung, eine Magisterprüfung, eine Diplomprüfung oder eine kirchliche Hochschulprüfung oder eine staatliche Abschlussprüfung im Fach Mathematik oder in einem vergleichbaren Studiengang (Studiengang mit einer überwiegend gleichen fachlichen Ausrichtung) an einer Hochschule endgültig nicht bestanden hat oder ob sie oder er sich gegenwärtig in dem Fach Mathematik der einem vergleichbaren Studiengang in einem nicht abgeschlossenen Prüfungsverfahren an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland befindet;
 - b) eine Erklärung darüber, ob und gegebenenfalls wie oft die oder der Studierende bereits Modulprüfungen im Bachelorstudiengang Mathematik oder in denselben Modulen eines anderen Studiengangs an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland nicht bestanden hat;
 - c) ggf. Nachweise über bereits erbrachte Studien- oder Prüfungsleistungen, die in den Studiengang eingebracht werden sollen;
 - d) ggf. eine Erklärung, dass die Studierende oder der Studierende den Nachteilsausgleich gemäß § 27 in Anspruch nehmen will;
- (2) Der Prüfungsausschuss kann in Ausnahmefällen, insbesondere in Fällen des Studienortwechsels, des Fachrichtungswechsels oder der Wiederaufnahme des Studiums auf Antrag von der Immatrikulationspflicht zu einzelnen Modulprüfungen befreien.
- (3) Über die Zulassung entscheidet die oder der Vorsitzende des zuständigen Prüfungsausschusses, in Zweifelsfällen der Prüfungsausschuss, gegebenenfalls nach Anhörung einer Fachvertreterin oder eines Fachvertreters. Die Zulassung wird abgelehnt, wenn
- a) die Unterlagen unvollständig sind oder
 - b) die in Abs. (1) genannten Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind oder
 - c) die oder der Studierende den Prüfungsanspruch für ein Modul nach Abs. (1) b) oder für den jeweiligen Studiengang endgültig verloren hat oder eine der in Abs. (1) a) genannten Prüfungen endgültig nicht bestanden hat.
 - d) die oder der Studierende wegen der Anrechnung von Fehlversuchen gemäß § 42 Abs. (5) keine Möglichkeit mehr zur Erbringung von Prüfungsleistungen hat, die für das Bestehen der Bachelorprüfung erforderlich sind.
- (4) Über Ausnahmen von Abs. (1) und Abs. (3) in besonderen Fällen entscheidet auf Antrag der oder des Studierenden der Prüfungsausschuss.
- (5) Eine Ablehnung der Zulassung wird dem oder der Studierenden von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses schriftlich mitgeteilt. Sie ist mit einer Begründung und einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 25 Prüfungszeitpunkt und Meldeverfahren (RO: § 25)

- (1) Modulprüfungen werden im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit den entsprechenden Modulen abgelegt. Modulprüfungen für Pflichtmodule und jährlich angesetzte Wahlpflichtmodule sind in der Regel mindestens zweimal pro Jahr anzubieten.
- (2) Die modulabschließenden mündlichen Prüfungen und Klausurarbeiten sollen innerhalb von durch den Prüfungsausschuss festzulegenden Prüfungszeiträumen durchgeführt werden. Die Prüfungszeiträume sind in der Regel die ersten beiden und die letzten beiden Wochen der vorlesungsfreien Zeit.
- (3) Die exakten Prüfungstermine für die Modulprüfungen werden durch den Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit den Prüfenden festgelegt. Das Prüfungsamt gibt den Studierenden in einem Prüfungsplan möglichst frühzeitig, spätestens aber vier Wochen vor den Prüfungsterminen, Zeit und Ort der Prüfungen sowie die Namen der beteiligten Prüferinnen und Prüfer durch Aushang oder andere geeignete Maßnahmen bekannt. Muss aus zwingenden Gründen von diesem Prüfungsplan abgewichen werden, so ist die Neufestsetzung des Termins nur mit Genehmigung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses möglich.

Termine für die mündlichen Modulabschlussprüfungen oder für Prüfungen, die im zeitlichen Zusammenhang mit einzelnen Lehrveranstaltungen oder im Verlauf von Lehrveranstaltungen abgenommen werden (Modulteilprüfungen), werden von der oder dem Prüfenden gegebenenfalls nach Absprache mit den Studierenden festgelegt.

- (4) Zu jeder Modulprüfung ist die Anmeldung nach § 24 erforderlich; anderenfalls ist die Erbringung der Prüfungsleistung ausgeschlossen. Dies gilt auch für Wiederholungsprüfungen.

Die Meldung zu einer Modulprüfung erfolgt durch Antritt zur Prüfung und dessen Dokumentation. Abs. (5) bleibt unberührt.

- (5) Die Anmeldung zu einer Modulprüfung, die zu einer Veranstaltung der Veranstaltungsform Proseminar oder Seminar gehört (siehe § 16), erfolgt durch Ausgabe des Themas, in der Regel zu Semesterbeginn. Ein Rücktritt ohne Angabe von Gründen ist bis zwei Wochen nach Ausgabe des Themas möglich.
- (6) Die oder der Studierende kann sich zu einer Modulprüfung oder Modulteilprüfung nur anmelden bzw. die Modulprüfung oder Modulteilprüfung nur ablegen, sofern sie oder er an der Goethe-Universität immatrikuliert ist. § 24 Abs. (3) bleibt unberührt. Für die Anmeldung bzw. Ablegung der betreffenden Modulprüfung bzw. Modulteilprüfung muss die oder der Studierende zur Bachelorprüfung zugelassen sein und sie oder er darf die entsprechende Modulprüfung oder Modulteilprüfung noch nicht endgültig nicht bestanden haben. Weiterhin muss sie oder er die nach Maßgabe der Modulbeschreibung für das Modul erforderlichen Leistungs- und Teilnahmenachweise erbracht haben. Hängt die Zulassung zu einer Modulprüfung [oder Modulteilprüfung] vom Vorliegen von Studienleistungen ab und sind diese noch nicht vollständig erbracht worden, ist eine Zulassung zu einer Modulprüfung oder Modulteilprüfung unter Vorbehalt möglich.

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn sämtliche Studienleistungen sowie Modulprüfungen oder alle Modulteilprüfungen des Moduls bestanden sind. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Beurlaubte Studierende können keine Prüfungen ablegen oder Leistungsnachweise erwerben. Zulässig ist aber die Wiederholung nicht bestandener Prüfungen während der Beurlaubung. Studierende sind auch berechtigt, Studien- und Prüfungsleistungen während einer Beurlaubung zu erbringen, wenn die Beurlaubung wegen Mutterschutz oder wegen der Inanspruchnahme von Elternzeit oder wegen der Pflege von nach ärztlichem Zeugnis pflegebedürftigen Angehörigen oder wegen der Erfüllung einer Dienstpflicht nach Art. 12a des Grundgesetzes oder wegen der Mitwirkung als ernannte oder gewählte Vertreterin oder ernannter oder gewählter Vertreter in der akademischen Selbstverwaltung erfolgt ist.

§ 26 Versäumnis und Rücktritt von Modulprüfungen (RO: § 26)

- (1) Eine Modulprüfungsleistung gilt als „nicht ausreichend“ (5,0) gemäß § 37 Abs. (3), wenn die oder der Studierende einen für sie oder ihn verbindlichen Prüfungstermin ohne wichtigen Grund versäumt oder vor Beendigung der Prüfung die Teilnahme abgebrochen hat. Dasselbe gilt, wenn sie oder er eine schriftliche Modulprüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht oder als Modulprüfungsleistung in einer schriftlichen Aufsichtsarbeit ein leeres Blatt abgegeben oder in einer mündlichen Prüfung geschwiegen hat.
- (2) Der für das Versäumnis oder den Abbruch der Prüfung geltend gemachte Grund muss der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unverzüglich nach Bekanntwerden des Grundes schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Eine während der Erbringung einer Prüfungsleistung eintretende Prüfungsunfähigkeit muss unverzüglich bei der Prüferin oder dem Prüfer oder der Prüfungsaufsicht geltend gemacht werden. Die Verpflichtung zur unverzüglichen Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe gegenüber dem Prüfungsausschuss bleibt hiervon unberührt. Im Krankheitsfall ist unverzüglich, jedenfalls innerhalb von drei Werktagen, ein ärztliches Attest und eine Bescheinigung über die Prüfungsunfähigkeit durch den Haus-/Facharzt vorzulegen, aus der hervorgeht, für welche Art von Prüfung (schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, länger andauernde Prüfungen, andere Prüfungsformen) aus medizinischer Sicht die Prüfungsunfähigkeit für den betreffenden Prüfungstermin besteht. Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses entscheidet auf der Grundlage des in Anlage 11 der RO beigefügten Formulars über die Prüfungsunfähigkeit. Bei begründeten Zweifeln ist zusätzlich ein amtsärztliches Attest vorzulegen.
- (3) Die Krankheit eines, von der oder dem Studierenden zu versorgenden Kindes, das das 14. Lebensjahr noch nicht vollendet hat, oder eines pflegebedürftigen nahen Angehörigen (Kinder, Eltern, Großeltern, Ehe- oder Lebenspartner) steht eigener Krankheit gleich. Als wichtiger Grund gilt auch die Inanspruchnahme von Mutterschutz.
- (4) Über die Anerkennung des Säumnis- oder Rücktrittsgrundes entscheidet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Bei Anerkennung des Grundes wird unverzüglich ein neuer Termin bestimmt.
- (5) Bei anerkanntem Rücktritt oder Versäumnis bleiben die Prüfungsergebnisse in bereits abgelegten Teilen des Moduls bestehen.

§ 27 Studien- und Prüfungsleistungen bei Krankheit und Behinderung; besondere Lebenslagen (Nachteilsausgleich) (RO: § 27)

- (1) In Veranstaltungen und Prüfungen ist Rücksicht zu nehmen auf Art und Schwere einer Behinderung oder einer chronischen Erkrankung der oder des Studierenden, oder auf Belastungen durch Schwangerschaft oder die Erziehung von Kindern oder die Betreuung von pflegebedürftigen nahen Angehörigen.
- (2) Die Art und Schwere der Belastung ist durch die oder den Studierenden rechtzeitig gegenüber der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses durch Vorlage geeigneter Unterlagen, bei Krankheit durch Vorlage eines ärztlichen Attestes, nachzuweisen. In Zweifelsfällen kann auch ein amtsärztliches Attest verlangt werden.
- (3) Macht die oder der Studierende glaubhaft, dass sie oder er wegen einer Behinderung, einer chronischen Erkrankung, der Betreuung einer oder eines pflegebedürftigen nahen Angehörigen, einer Schwangerschaft oder der Erziehung eines Kindes, welches das 14. Lebensjahr noch nicht vollendet hat, nicht in der Lage ist, die Prüfungs- oder Studienleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so ist dieser Nachteil durch entsprechende Maßnahmen, wie zum Beispiel eine Verlängerung der Bearbeitungszeit oder eine andere Gestaltung des Prüfungsverfahrens auszugleichen. Die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen und der Fristen der Elternzeit ist bei entsprechendem Nachweis zu ermöglichen.
- (4) Entscheidungen über den Nachteilsausgleich bei der Erbringung von Prüfungsleistungen trifft die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses, bei Studienleistungen die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses im Benehmen mit der oder dem Verantwortlichen.

§ 28 Täuschung und Ordnungsverstoß (RO: § 29)

- (1) Versucht die oder der Studierende das Ergebnis ihrer oder seiner Prüfungs- oder Studienleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die Prüfungs- oder Studienleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) gewertet. Der Versuch einer Täuschung liegt insbesondere vor, wenn die oder der Studierende nicht zugelassene Hilfsmittel nutzungsbereit in den Prüfungsraum mitführt oder eine falsche Erklärung nach § 17 Abs. (8), § 32 Abs. (8), § 36 Abs. (14) abgegeben hat oder wenn sie oder er ein und dieselbe Arbeit (oder Teile davon) mehr als einmal als Prüfungs- oder Studienleistung eingereicht hat.
- (2) Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der aktiv an einem Täuschungsversuch mitwirkt, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer beziehungsweise von der Aufsichtsführenden oder dem Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der jeweiligen Prüfung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungs- oder Studienleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) gewertet.
- (3) Beim Vorliegen einer besonders schweren Täuschung, insbesondere bei wiederholter Täuschung oder einer Täuschung unter Beifügung einer schriftlichen Erklärung der oder des Studierenden über die selbstständige Anfertigung der Arbeit ohne unerlaubte Hilfsmittel, kann der Prüfungsausschuss den Ausschluss von der Wiederholung der Prüfung und der Erbringung weiterer Studienleistungen beschließen, so dass der Prüfungsanspruch im Bachelorstudiengang Mathematik erlischt. Die Schwere der Täuschung ist anhand der von der Studierenden oder dem Studierenden aufgewandten Täuschungsenergie, wie organisiertes Zusammenwirken oder Verwendung technischer Hilfsmittel, wie Funkgeräte und Mobiltelefone und der durch die Täuschung verursachten Beeinträchtigung der Chancengleichheit zu werten.
- (4) Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder von der oder dem Aufsichtsführenden in der Regel nach einer Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) gewertet. Abs. (3) Satz 1 findet entsprechende Anwendung.
- (5) Eine Studierende oder ein Studierender kann bei wiederholten Störungen in einer Lehrveranstaltung oder in mehreren Lehrveranstaltungen von der Lehrveranstaltung beziehungsweise von den Lehrveranstaltungen für die Dauer eines Semesters ausgeschlossen werden; dies hat zur Folge, dass die Lehrveranstaltung beziehungsweise die Lehrveranstaltungen als nicht regelmäßig und aktiv teilgenommen gilt beziehungsweise gelten.
- (6) Hat eine Studierende oder ein Studierender durch schuldhaftes Verhalten die Teilnahme an einer Prüfung zu Unrecht herbeigeführt, kann der Prüfungsausschuss entscheiden, dass die Prüfungsleistung als nicht bestanden („nicht ausreichend“ (5,0)) gilt.

- (7) Die oder der Studierende kann innerhalb einer Frist von vier Wochen schriftlich verlangen, dass Entscheidungen nach Abs. (1) bis (6) vom Prüfungsausschuss überprüft werden.
- (8) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der oder dem Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (9) Für die Bearbeitung schriftlicher Leistungsnachweise und schriftlicher Prüfungsleistungen sowie für die Bachelorarbeit gelten die fachspezifisch festgelegten Zitierregeln für das Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten. Bei Nichtbeachtung ist ein Täuschungsversuch zu prüfen.
- (10) Um einen Verdacht wissenschaftlichen Fehlverhaltens überprüfen zu können, kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass nicht unter Aufsicht zu erbringende schriftliche Prüfungs- und/oder Studienleistungen auch in elektronischer Form eingereicht werden müssen.

§ 29 Mängel im Prüfungsverfahren (RO: § 30)

- (1) Erweist sich, dass das Verfahren einer mündlichen oder einer schriftlichen Prüfungsleistung mit Mängeln behaftet war, die das Prüfungsergebnis beeinflusst haben, wird auf Antrag einer oder eines Studierenden oder von Amts wegen durch den Prüfungsausschuss angeordnet, dass von einer oder einem bestimmten Studierenden die Prüfungsleistung wiederholt wird. Die Mängel müssen bei einer schriftlichen Prüfungsleistung noch während der Prüfungssituation gegenüber der Aufsicht und bei mündlichen Prüfungen unverzüglich nach der Prüfung bei der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bzw. bei der Prüferin bzw. dem Prüfer gerügt werden. Hält die oder der Studierende bei einer schriftlichen Prüfungsleistung die von der Aufsicht getroffenen Abhilfemaßnahme nicht für ausreichend, muss sie oder er die Rüge unverzüglich nach der Prüfung bei der beziehungsweise dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend machen.
- (2) Sechs Monate nach Abschluss der Prüfungsleistung dürfen von Amts wegen Anordnungen nach Abs. (1) nicht mehr getroffen werden.

§ 30 Anerkennung von Leistungen (RO: § 31)

- (1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen werden anerkannt, wenn sie an einer Hochschule in Deutschland in dem gleichen Studiengang erbracht wurden, der Studiengang akkreditiert ist und bei den Modulen in der Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung sowohl hinsichtlich der vermittelten Inhalte und des Umfangs in CP als auch der erreichten Qualifikationsziele keine wesentlichen Unterschiede bestehen. Kann der Prüfungsausschuss einen wesentlichen Unterschied nicht nachweisen, sind die Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen anzuerkennen.
- (2) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden anerkannt, sofern keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen bestehen. Bei dieser Anerkennung ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung von Inhalt, Umfang und Anforderungen der Studien- und Prüfungsleistungen unter besonderer Berücksichtigung der erreichten Qualifikationsziele vorzunehmen. Die Beweislast für die fehlende Gleichwertigkeit trägt der Prüfungsausschuss. Abs. (1) Satz 2 gilt entsprechend.
- (3) Abs. (2) findet entsprechende Anwendung für die Anerkennung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien, an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien, für multimedial gestützte Studien- und Prüfungsleistungen sowie für von Schülerinnen und Schülern auf der Grundlage von § 54 Abs. 5 HHG erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen.
- (4) Für die Anerkennung von Leistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht wurden, gilt Abs. (2) ebenfalls entsprechend. Bei der Anerkennung sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaftsverträgen zu beachten. Soweit Äquivalenzvereinbarungen nicht vorliegen, entscheidet der Prüfungsausschuss. Bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit ist die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen zu hören.
- (5) Bei einem Auslandssemester nach § 5 soll die oder der Studierende vor Beginn des Auslandsstudiums mit der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses oder einer oder einem hierzu Beauftragten ein Gespräch über die Anerkennungsfähigkeit von Studien- und Prüfungsleistungen führen.

- (6) Einschlägige berufspraktische Tätigkeiten können als Berufspraktikum im Sinne von § 11 anerkannt werden. Das Nähere ist in der Modulbeschreibung geregelt.
- (7) Abschlussarbeiten (z.B. Bachelorarbeiten, Masterarbeiten, Diplomarbeiten, Staatsexamensarbeiten), welche Studierende außerhalb des aktuellen Masterstudiengangs Mathematik der Goethe-Universität bereits erfolgreich erbracht haben, werden nicht anerkannt. Weiterhin ist eine mehrfache Anerkennung ein- und derselben Leistung im selben Masterstudiengang Mathematik nicht möglich.
- (8) Studien- und Prüfungsleistungen aus einem Bachelorstudiengang können in der Regel nicht für den Masterstudiengang angerechnet werden.
- (9) Werden Prüfungsleistungen anerkannt, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Anerkannte Leistungen werden in der Regel mit Angabe der Hochschule, in der sie erworben wurden, im Abschlussdokument gekennzeichnet.
- (10) Die Antragstellerin oder der Antragsteller legt dem Prüfungsausschuss alle die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vor, aus denen die Bewertung, die CP und die Zeitpunkte sämtlicher Prüfungsleistungen hervorgehen, denen sie oder er sich in einem anderen Studiengang oder an anderen Hochschulen bisher unterzogen hat. Aus den Unterlagen muss sich auch ergeben, welche Prüfungen und Studienleistungen nicht bestanden oder wiederholt wurden. Der Prüfungsausschuss kann die Vorlage weiterer Unterlagen, wie die rechtlich verbindlichen Modulbeschreibungen der anzuerkennenden Module, verlangen.
- (11) Fehlversuche in anderen Studiengängen oder in Studiengängen an anderen Hochschulen werden anerkannt, sofern sie zu Prüfungsleistungen gehören, die im Falle ihres Bestehens anerkannt worden wären.
- (12) Die Anerkennung von Prüfungsleistungen, die vor mehr als fünf Jahren erbracht wurden, kann in Einzelfällen abgelehnt werden; die Entscheidung kann mit der Erteilung von Auflagen verbunden werden. Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze (1) bis (4) i.V. mit Abs. (10) besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Satz 1 und Absätze (7) und (11) bleiben unberührt.
- (13) Entscheidungen mit Allgemeingültigkeit zu Fragen der Anerkennung trifft der Prüfungsausschuss; die Anerkennung im Einzelfall erfolgt durch dessen Vorsitzende oder dessen Vorsitzenden, falls erforderlich unter Heranziehung einer Fachprüferin oder eines Fachprüfers. Unter Berücksichtigung der Anerkennung setzt sie oder er ein Fachsemester fest.
- (14) Soweit Anerkennungen von Studien- oder Prüfungsleistungen erfolgen, die nicht mit CP versehen sind, sind entsprechende Äquivalente zu errechnen und auf dem Studienkonto entsprechend zu vermerken.
- (15) Sofern Anerkennungen vorgenommen werden, können diese mit Auflagen zu nachzuholenden Studien- oder Prüfungsleistungen verbunden werden. Auflagen und eventuelle Fristen zur Auflagenerfüllung sind der Antragstellerin oder dem Antragsteller schriftlich mitzuteilen. Die Mitteilung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 31 Anrechnung von außerhalb einer Hochschule erworbenen Kompetenzen (RO: § 32)

Für Kenntnisse und Fähigkeiten, die vor Studienbeginn oder während des Studiums außerhalb einer Hochschule erworben wurden und die in Niveau und Lernergebnis Modulen des Studiums äquivalent sind, können die CP der entsprechenden Module auf Antrag angerechnet werden. Die Anrechnung erfolgt individuell durch den Prüfungsausschuss auf Vorschlag der oder des Modulverantwortlichen. Voraussetzung sind schriftliche Nachweise (z.B. Zeugnisse, Zertifikate) über den Umfang, Inhalt und die erbrachten Leistungen. Insgesamt dürfen nicht mehr als 50% der im Studiengang erforderlichen CP durch Anrechnung ersetzt werden. Die Anrechnung der CP erfolgt ohne Note. Dies wird im Zeugnis entsprechend ausgewiesen.

Abschnitt VI: Durchführungen der Modulprüfungen

§ 32 Modulprüfungen (RO: § 33)

- (1) Modulprüfungen werden studienbegleitend erbracht. Mit ihnen wird das jeweilige Modul abgeschlossen. Sie sind Prüfungsereignisse, welche begrenzt wiederholbar sind und mit Noten bewertet werden. Wenn sinngemäß zutreffend ist unter Modulprüfung im Folgenden auch eine Modulteilprüfung zu verstehen.

- (2) Module schließen in der Regel mit einer einzigen Modulprüfung ab, welche auch im zeitlichen Zusammenhang zu einer der Lehrveranstaltungen des Moduls durchgeführt werden kann (veranstaltungsbezogene Modulprüfung). Näheres regeln die Modulbeschreibungen.
- In den Modulen des Vertiefungsbereichs erfolgt die Modulprüfung in der Regel kumulativ durch Modulteilprüfungen.
- (3) Durch die Modulprüfung soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Inhalte und Methoden des Moduls bzw. des Teils eines Moduls bei einer Modulteilprüfung in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden kann. Gegenstand der Modulprüfungen sind grundsätzlich die in den Modulbeschreibungen festgelegten Inhalte der Lehrveranstaltungen des jeweiligen Moduls.
- (4) Bei kumulativen Modulprüfungen ist für das Bestehen des Moduls das Bestehen sämtlicher Modulteilprüfungen notwendig.
- (5) Die jeweilige Prüfungsform für die Modulprüfung und Modulteilprüfung ergibt sich aus der Modulbeschreibung. Schriftliche Prüfungen erfolgen in der Form von:
- Klausuren (§ 34);
 - schriftliche Ausarbeitungen (§ 35).
- Mündliche Prüfungen erfolgen in der Form von:
- Einzelprüfungen (§ 33).
- Weitere Prüfungsformen sind:
- Referate; Seminarvorträge (§ 35).
- (6) Die Form und Dauer der Modulprüfungen und ggf. der Modulteilprüfungen sind in den Modulbeschreibungen geregelt. Sind in der Modulbeschreibung mehrere Varianten von Prüfungsformen vorgesehen, wird die Prüfungsform des jeweiligen Prüfungstermins von der oder dem Prüfenden festgelegt und den Studierenden zu Beginn der Lehrveranstaltungen des Moduls, spätestens aber bei der Bekanntgabe des Prüfungstermins, mitgeteilt.
- (7) Prüfungssprache ist Deutsch. Einzelne schriftliche oder mündliche Prüfungen können im gegenseitigen Einvernehmen aller an der Prüfung Beteiligten in einer Fremdsprache abgenommen werden. Näheres regelt die Modulbeschreibung.
- (8) Ohne Aufsicht angefertigte schriftliche Arbeiten (beispielsweise schriftliche Ausarbeitungen) sind von der oder dem Studierenden nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis anzufertigen. Die oder der Studierende hat bei der Abgabe der Arbeit schriftlich zu versichern, dass sie oder er diese selbstständig verfasst und alle von ihr oder ihm benutzten Quellen und Hilfsmittel in der Arbeit angegeben hat. Ferner ist zu erklären, dass die Arbeit noch nicht – auch nicht auszugsweise – in einem anderen Studiengang als Studien- oder Prüfungsleistung verwendet wurde.
- (9) Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Modulprüfungen müssen sich durch Vorlage eines amtlichen Lichtbildausweises oder durch die Goethe-Card ausweisen können.
- (10) Die Prüferin oder der Prüfer entscheidet darüber, ob und welche Hilfsmittel bei einer Modulprüfung benutzt werden dürfen. Die zugelassenen Hilfsmittel sind rechtzeitig vor der Prüfung bekannt zu geben.

§ 33 Mündliche Prüfungsleistungen (RO: § 34)

- (1) Mündliche Prüfungen werden von der oder dem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden als Einzelprüfung abgehalten. Gruppenprüfungen mit bis zu fünf Studierenden sind möglich.
- (2) Die Dauer der mündlichen Prüfungen liegt zwischen mindestens 15 Minuten und höchstens 60 Minuten pro zu prüfender Studierender oder zu prüfendem Studierenden. Die Dauer der jeweiligen Modulprüfung ergibt sich aus der Modulbeschreibung.
- (3) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung sind von der oder dem Beisitzenden in einem Protokoll festzuhalten. Das Prüfungsprotokoll ist von der Prüferin oder dem Prüfer und der oder dem Beisitzenden zu unterzeichnen. Vor der Festsetzung der Note ist die oder der Beisitzende unter Ausschluss des Prüflings sowie der Öffentlichkeit zu hören. Das Protokoll ist dem Prüfungsamt unverzüglich zuzuleiten.

- (4) Das Ergebnis der mündlichen Prüfung ist der oder dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben und bei Nichtbestehen oder auf unverzüglich geäußerten Wunsch näher zu begründen; die gegebene Begründung ist in das Protokoll aufzunehmen.
- (5) Mündliche Prüfungen sind für Studierende, die die gleiche Prüfung ablegen sollen, hochschulöffentlich. Die oder der zu prüfende Studierende kann der Zulassung der Öffentlichkeit widersprechen. Die Zulassung der Öffentlichkeit erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die oder den zu prüfenden Studierenden. Sie kann darüber hinaus aus Kapazitätsgründen begrenzt werden. Zur Überprüfung der in Satz 1 genannten Gründe kann die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses entsprechende Nachweise verlangen.

§ 34 Klausurarbeiten (RO: § 35)

- (1) Klausurarbeiten beinhalten die Beantwortung einer Aufgabenstellung oder mehrerer Aufgabenstellungen oder Fragen. In einer Klausurarbeit soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er eigenständig in begrenzter Zeit und unter Aufsicht mit begrenzten Hilfsmitteln Aufgaben lösen und auf Basis des notwendigen Grundlagenwissens bzw. unter Anwendung der geläufigen Methoden des Faches ein Problem erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann.
- (2) „Multiple-Choice“-Fragen, dies beinhaltet auch „Single-Choice“-Fragen, sind bei Klausuren zugelassen, wenn dadurch der notwendige Wissenstransfer in ausreichendem Maße ermöglicht ist. Dabei sind folgende Voraussetzungen zwingend zu beachten:
 - Die Prüfungsfragen müssen zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Die Prüfungsfragen müssen zweifelsfrei verstehbar, eindeutig beantwortbar und dazu geeignet sein, den zu überprüfenden Kenntnis- und Wissensstand der Studierenden eindeutig festzustellen. Insbesondere darf neben derjenigen Lösung, die in der Bewertung als richtig vorgegeben worden ist, nicht auch eine andere Lösung vertretbar sein. Der Prüfungsausschuss hat dies durch ein geeignetes Verfahren sicherzustellen.
 - Erweisen sich die Aufgaben in diesem Sinn als ungeeignet, müssen sie von der Bewertung ausgenommen werden. Entsprechen Antworten nicht dem vorgegebenen Lösungsmuster, sind aber dennoch vertretbar, werden sie zu Gunsten der oder des Studierenden anerkannt.„Multiple-Choice“-Fragen dürfen bei Klausuren bis zu 25% der zu erreichenden Gesamtpunktzahl ausmachen. Maluspunkte für falsche Antworten sind unzulässig.
- (3) Erscheint die oder der Studierende verspätet zur Klausur, so kann sie oder er die versäumte Zeit nicht nachholen. Der Prüfungsraum kann nur mit Erlaubnis der aufsichtführenden Person verlassen werden.
- (4) Die eine Klausur beaufsichtigende Person hat über jede Klausur ein Kurzprotokoll zu fertigen. In diesem sind alle Vorkommnisse einzutragen, welche für die Feststellung des Prüfungsergebnisses von Belang sind, insbesondere Vorkommnisse nach § 26 und § 28.
- (5) Die Bearbeitungszeit für die Klausurarbeiten soll sich am Umfang des zu prüfenden Moduls bzw. im Fall von Modulteilprüfungen am Umfang des zu prüfenden Modulteils orientieren. Sie beträgt für Klausurarbeiten mindestens 90 Minuten und höchstens 120 Minuten. Die konkrete Dauer ist in den jeweiligen Modulbeschreibungen festgelegt.
- (6) Die Klausurarbeiten werden in der Regel von einer oder einem Prüfenden bewertet. Sie sind im Falle des Nichtbestehens ihrer letztmaligen Wiederholung von einer zweiten Prüferin oder einem zweiten Prüfer zu bewerten. Die Bewertung ist schriftlich zu begründen. Bei Abweichung der Noten errechnet sich die Note der Klausurarbeit aus dem Durchschnitt der beiden Noten. Das Bewertungsverfahren der Klausuren soll vier Wochen nicht überschreiten.
- (7) Multimedial gestützte Prüfungsklausuren („e-Klausuren“) sind zulässig, sofern sie dazu geeignet sind, den Prüfungszweck zu erfüllen. Sie dürfen ausschließlich unter Einsatz von in der Verwaltung der Universität stehender oder vom zuständigen Prüfungsamt im Einvernehmen mit dem HRZ für diesen Zweck freigegebener DV-Systeme erbracht werden. Dabei ist die eindeutige Identifizierbarkeit der elektronischen Daten zu gewährleisten. Die Daten müssen unverwechselbar und dauerhaft den Prüflingen zugeordnet werden können. Die Prüfung ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Protokollführerin oder eines fachlich sachkundigen Protokollführers durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist eine Niederschrift anzufertigen, in die mindestens die Namen der Protokollführerin oder des Protokollführers sowie der Prüflinge, Beginn und Ende der Prüfung sowie eventuelle besondere Vorkommnisse aufzunehmen sind. Für die Einsichtnahme in die multimedial gestützte Prüfung sowie

in die Prüfungsergebnisse gilt § 48. Die Aufgabenstellung einschließlich einer Musterlösung, das Bewertungsschema, die einzelnen Prüfungsergebnisse sowie die Niederschrift sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu archivieren.

§ 35 schriftliche Ausarbeitungen und Referate (RO: § 36)

- (1) Die Prüfungsleistungen im Zusammenhang mit einem Proseminar oder Seminar umfassen die Einarbeitung in ein Thema, die Abhaltung eines Referats vor Seminarteilnehmern und ggf. eine schriftliche Ausarbeitung des Referats. In die Bewertung gehen ein: Eigenständigkeit bei der Vorbereitung, Klarheit der mathematischen Argumentation und Präsentationsfähigkeit.
- (2) Die Vorbereitungszeit für das Referat und ggf. die Bearbeitungsdauer der schriftlichen Ausarbeitung soll dem für Proseminare und Seminare angesetzten Umfang von 4 CP entsprechen. Der Termin des Referats und ggf. die Abgabefristen für die schriftliche Ausarbeitung werden von der oder dem Prüfenden festgelegt und dokumentiert.
- (3) Mit einer schriftlichen Ausarbeitung soll die oder der Studierende zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, ein Problem aus einem Fachgebiet selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.
- (4) Die schriftliche Ausarbeitung ist innerhalb der festgelegten Bearbeitungsfrist in einfacher Ausfertigung mit einer Erklärung gemäß § 32 Abs. (8) versehen bei der Prüferin oder dem Prüfer einzureichen; im Falle des Postwegs ist der Poststempel entscheidend. Die Abgabe der Hausarbeit ist durch die oder den Prüfenden aktenkundig zu machen.
- (5) Die Bewertung der schriftlichen Ausarbeitung durch die Prüferin oder den Prüfer soll binnen sechs Wochen nach Einreichung erfolgt sein; die Beurteilung ist schriftlich zu begründen. Im Übrigen findet § 34 Abs. (6) entsprechende Anwendung.

§ 36 Bachelorarbeit (RO: § 40)

- (1) Die Bachelorarbeit ist obligatorischer Bestandteil des Bachelorstudienganges und bildet zusammen mit dem Bachelorabschlussseminar das Abschlussmodul BaM-AM.
- (2) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist entsprechend den Zielen gemäß § 2 und § 6 ein Thema umfassend und vertieft zu bearbeiten. Das Thema muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der vorgesehenen Frist bearbeitet werden kann.
- (3) Der Bearbeitungsumfang der Bachelorarbeit beträgt 12 CP; dies entspricht einer Bearbeitungszeit von 9 Wochen.

Im Rahmen eines Kolloquiums (Bachelorabschlussseminar, Teil des Abschlussmoduls BaM-AM, siehe Seite 85) haben die Studierenden die Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit in einem in der Regel 60 minütigen Referat zu präsentieren und in einer Diskussion zu verteidigen.

- (4) Die Zulassung zur Bachelorarbeit setzt den Nachweis von 100 CP aus dem Bachelorstudiengang Mathematik sowie eines der Module mit Seminar (BaM-...s) im Spezialisierungsbereich voraus. Die Anrechnung von Kreditpunkten für Anwendungsfachmodule ist dabei ausgeschlossen.
- (5) Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses entscheidet über die Zulassung.
- (6) Die Betreuung der Bachelorarbeit wird von einer Person aus dem Kreis der Prüfungsberechtigten gemäß § 23 Abs. (1) übernommen. Diese hat die Pflicht, die Studierende oder den Studierenden bei der Anfertigung der Bachelorarbeit anzuleiten und sich regelmäßig über den Fortgang der Arbeit zu informieren. Die Betreuerin oder der Betreuer hat sicherzustellen, dass gegebenenfalls die für die Durchführung der Bachelorarbeit erforderliche apparative Ausstattung zur Verfügung steht. Die Betreuerin oder der Betreuer ist in der Regel Erst- oder Zweitgutachterin oder Erst- oder Zweitgutachter der Bachelorarbeit.

Mit Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses kann die Bachelorarbeit auch in einer Einrichtung außerhalb der Goethe-Universität angefertigt werden. In diesem Fall muss das Thema in Absprache mit einem Mitglied der Professorengruppe des Fachbereichs gestellt werden.

- (7) Das Thema der Bachelorarbeit ist mit der Betreuerin oder dem Betreuer zu vereinbaren und bei der Anmeldung der Bachelorarbeit der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses mitzuteilen. Findet die Studierende oder der Studierende keine Betreuerin und keinen Betreuer, so sorgt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass diese oder dieser rechtzeitig ein Thema für die Bachelorarbeit und die erforderliche Betreuung erhält.
- (8) Die Ausgabe des Themas erfolgt durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe und das Thema sind beim Prüfungsamt aktenkundig zu machen. Die Bachelorarbeit darf vor der aktenkundigen Ausgabe des Themas nicht bearbeitet werden.
- (9) Die Bachelorarbeit ist in der Regel in deutscher Sprache abzufassen. Mit Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses kann sie in einer Fremdsprache angefertigt werden. Die Anfertigung der Bachelorarbeit in einer Fremdsprache ist spätestens mit der Anmeldung der Bachelorarbeit beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Die Zustimmung zur Anfertigung in der gewählten Fremdsprache wird im Rahmen der Themenvergabe erteilt, sofern mit der Anmeldung der Bachelorarbeit die schriftliche Einverständniserklärung der Betreuerin oder des Betreuers vorliegt und die Möglichkeit zur Bestellung einer Zweitgutachterin oder eines Zweitgutachters mit hinreichender sprachlicher Qualifikation in der gewählten Fremdsprache besteht. Für den Fall, dass die Bachelorarbeit mit Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in einer Fremdsprache verfasst wird, ist ihr eine Zusammenfassung in deutscher Sprache beizufügen.
- (10) Das gestellte Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Das neu gestellte Thema muss sich inhaltlich von dem zurückgegebenen Thema unterscheiden. Wird infolge des Rücktritts gemäß Abs. (11) Satz 3 ein neues Thema für die Bachelorarbeit ausgegeben, so ist die Rückgabe dieses Themas ausgeschlossen.
- (11) Kann der Abgabetermin aus von der oder dem Studierenden nicht zu vertretenden Gründen (z.B. Erkrankung der oder des Studierenden beziehungsweise eines von ihr oder ihm zu versorgenden Kindes), nicht eingehalten werden, so verlängert die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Bearbeitungszeit, wenn die oder der Studierende dies vor dem Ablieferungstermin beantragt. Maximal kann eine Verlängerung um 50% der Bearbeitungszeit eingeräumt werden. Dauert die Verhinderung länger, so kann die oder der Studierende von der Prüfungsleistung zurücktreten.
- (12) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß im Prüfungsamt einzureichen. Der Zeitpunkt des Eingangs ist aktenkundig zu machen. Im Falle des Postwegs ist der Poststempel entscheidend. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) gewertet.
- (13) Die Bachelorarbeit ist beim Prüfungsamt in dreifacher Ausfertigung gedruckt und gebunden einzureichen. Wird die Bachelorarbeit innerhalb der Abgabefrist nicht in der vorgeschriebenen Form abgegeben, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) gewertet.
- (14) Die Bachelorarbeit ist nach den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis zu verfassen. Insbesondere sind alle Stellen, Bilder und Zeichnungen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen oder aus anderen fremden Texten entnommen wurden, als solche kenntlich zu machen. Die Bachelorarbeit ist mit einer Erklärung der oder des Studierenden zu versehen, dass sie oder er die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit sie ihre oder er seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst hat. Ferner ist zu erklären, dass die Bachelorarbeit nicht, auch nicht auszugsweise, für eine andere Prüfung oder Studienleistung verwendet worden ist.
- (15) Der Prüfungsausschuss leitet die Bachelorarbeit der Betreuerin oder dem Betreuer als Erstgutachterin oder Erstgutachter zur Bewertung gemäß § 37 Abs. (3) zu. Gleichzeitig bestellt er eine weitere Prüferin oder einen weiteren Prüfer aus dem Kreis der Prüfungsberechtigten gemäß § 23 Abs. (1) zur Zweitbewertung und leitet ihr oder ihm die Arbeit ebenfalls zur Bewertung zu. Mindestens eine oder einer der Prüfenden soll der Gruppe der Professorinnen und Professoren des Fachbereichs Informatik und Mathematik angehören. Ausnahmsweise dürfen beide Begutachtungen durch promovierte Mitarbeiterinnen oder promovierte Mitarbeiter erfolgen.
Die Zweitgutachterin oder der Zweitgutachter kann sich bei Übereinstimmung der Bewertung auf eine Mitzeichnung des Gutachtens der Erstgutachterin oder des Erstgutachters beschränken. Die Bewertung soll von den Prüfenden unverzüglich erfolgen; sie soll spätestens sechs Wochen nach Einreichung der Arbeit vorliegen. Bei unterschiedlicher Bewertung der Bachelorarbeit durch die beiden Prüfenden wird die Note für die Bachelorarbeit entsprechend § 37 Abs. (5) festgesetzt.

Weichen die Beurteilungen der beiden Prüfenden um 2,0 oder mehr voneinander ab oder wird die Arbeit von mindestens einer Prüferin oder einem Prüfer als „nicht ausreichend“ beurteilt, wird eine dritte Prüferin bzw. ein dritter Prüfer bestellt. Die Note wird in diesem Fall aus den Noten der drei Prüfenden nach § 37 Abs. (5) gebildet.

Abschnitt VII: Bewertung der Studien- und Prüfungsleistungen; Bildung der Noten und der Gesamtnote; Nichtbestehen der Gesamtprüfung

§ 37 Bewertung/Benotung der Studien- und Prüfungsleistungen; Bildung der Noten und der Gesamtnote (RO: § 42)

- (1) Studienleistungen werden von den jeweiligen Lehrenden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.
- (2) Prüfungsleistungen werden in der Regel benotet und ausnahmsweise nach Maßgabe der Modulbeschreibung mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Die Benotung bzw. Bewertung der Prüfungsleistungen wird von den jeweiligen Prüferinnen und Prüfern vorgenommen. Dabei ist stets die individuelle Leistung der oder des Studierenden zugrunde zu legen.
- (3) Für die Benotung der einzelnen Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden:
 - 1 = *sehr gut*, für eine hervorragende Leistung;
 - 2 = *gut*, für eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
 - 3 = *befriedigend*, für eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
 - 4 = *ausreichend*, für eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen entspricht;
 - 5 = *nicht ausreichend*, für eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind ausgeschlossen.

- (4) Bei kumulativen Modulprüfungen errechnet sich die Modulnote als ein nach CP gewichtetes Mittel der Noten für die einzelnen Teilprüfungen. Zur Ermittlung der Note der Modulprüfung werden die Noten der einzelnen Modulteilprüfungen mit den ihnen zugeordneten CP multipliziert und durch die Gesamtzahl der einbezogenen CP dividiert. Bei der Bildung der Modulnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt.
- (5) Wird die Modulprüfung von zwei oder mehreren Prüfenden unterschiedlich bewertet, errechnet sich die Modulnote aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüferbewertungen. Bei der Bildung der Modulnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt.
- (6) Die Prüferinnen und Prüfer können bei schriftlichen Klausuren von der rechnerisch ermittelten Note einer bestandenen Modulprüfung abweichen, wenn dies aufgrund des Gesamteindrucks den Leistungsstand der Studierenden besser entspricht und die Abweichung keinen Einfluss auf das Bestehen hat (Bonusregelung zur Verbesserung der Note). Hierbei sind insbesondere die während des Semesters in Übungen oder sonstigen Lehrveranstaltungen erbrachten Studienleistungen zu berücksichtigen. Dies gilt auch für freiwillig erbrachte Leistungen, wenn für die Übungen kein Leistungsnachweis vorgesehen ist. Die Leistungen gemäß Satz 1 bis 3 dürfen maximal in einem Umfang angerechnet werden, der 20% der zum Bestehen notwendigen Punkte der Klausur nicht übersteigt.

Die zur Vergabe von Bonuspunkten führenden Studienleistungen sind spätestens zu Beginn eines Semesters in geeigneter Weise öffentlich bekanntzugeben. Erworbene Bonuspunkte sind nur gültig für diejenigen schriftlichen Modulprüfungen, die im zeitlichen Zusammenhang mit der Veranstaltung stehen, in der die Bonuspunkte erworben wurden. Erworbene Bonuspunkte verfallen nach Ablauf jenes Semesters, welches auf das Semester folgt, in welchem der Bonus vergeben worden ist.

- (7) Die Bachelor-Gesamtnote ergibt sich durch Mittelung aus (siehe § 38)
 - den Noten der einzelnen Modulprüfungen im Pflicht- und Vertiefungsbereich, unter Beachtung der Abschlußregelungen aus § 38 Abs. (2), gewichtet mit den jeweiligen CP,
 - der Note der Bachelorarbeit, gewichtet mit 12 CP,
 - der Note im Anwendungsfach, gewichtet mit den geleisteten CP (mindestens 22 CP) jedoch maximal mit 24 CP.

Die Modulprüfungen und Leistungsnachweise nach § 38 Abs. (2) gehen nicht in die Bachelor-Gesamtnote ein. Die Note im Anwendungsfach ergibt sich durch Mittelung aus den Noten der einzelnen Modulprüfungen im Anwendungsfach, gewichtet mit den jeweiligen Kreditpunkten (auch wenn deren Summe im Einzelfall 24 CP überschreiten kann, vgl. Anhang 2.4).

- (8) Die Gesamtnote einer bestanden Bachelorprüfung ergibt sich durch die folgende Abbildung, wobei nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt wird; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen:

Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	<i>sehr gut</i>
Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 2,5	<i>gut</i>
Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 3,5	<i>befriedigend</i>
Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 4,0	<i>ausreichend</i>
Bei einem Durchschnitt ab 4,1	<i>nicht ausreichend</i>

- (9) Die Gesamtnote wird ergänzt durch eine ECTS-Note, die in das Diploma-Supplement aufgenommen wird. Die ECTS-Bewertungsskala berücksichtigt statistische Gesichtspunkte der Bewertung wie folgt:

A	=	die Note, die die besten 10 % derjenigen, die die Bachelorprüfung bestanden haben, erzielen
B	=	die Note, die die nächsten 25 % in der Vergleichsgruppe erzielen,
C	=	die Note, die die nächsten 30 % in der Vergleichsgruppe erzielen,
D	=	die Note, die die nächsten 25 % in der Vergleichsgruppe erzielen,
E	=	die Note, die die nächsten 10 % in der Vergleichsgruppe erzielen.

Die Berechnung erfolgt durch das Prüfungsamt aufgrund der statistischen Auswertung der Prüfungsergebnisse. Hierbei soll ein Zeitraum von 3 bis 5 Jahren zugrunde gelegt werden. Für die Bezugsgruppen sind Mindestgrößen festzulegen, damit tragfähige Aussagen möglich sind. Solange sich entsprechende Datenbanken noch im Aufbau befinden, bestimmt der zuständige Prüfungsausschuss ein geeignetes Verfahren zur Ermittlung der relativen Gesamtnoten.

- (10) Wird eine englischsprachige Übersetzung des Zeugnisses ausgefertigt, werden die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen sowie die Gesamtnote entsprechend folgender Notenskala abgebildet:

Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	<i>very good</i>
Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 2,5	<i>good</i>
Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 3,5	<i>satisfactory</i>
Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 4,0	<i>sufficient</i>
Bei einem Durchschnitt ab 4,1	<i>fail</i>

- (11) Das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ wird erteilt, wenn der Durchschnitt bei der Ermittlung der Gesamtnote 1,2 oder besser lautet. Die englischsprachige Übersetzung von „mit Auszeichnung bestanden“ lautet: „with distinction“.

§ 38 Umfang der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung setzt sich zusammen aus:

- a) den Modulprüfungen zu folgenden Modulen des Pflichtbereichs:

BaM-AN2	Analysis 2 (9 CP)
BaM-LA2	Lineare Algebra 2 (9 CP)
BaM-ES	Elementare Stochastik (9 CP)
BaM-FTDGL	Funktionentheorie und Differentialgleichungen (5 CP)
BaM-INT	Integrationstheorie (5 CP)
BaM-NM	Numerische Mathematik (11 CP)
BaM-DM	Diskrete Mathematik (9 CP)

- b) den Modulprüfungen zu folgenden Modulen des Vertiefungsbereichs (56–58 CP, davon mindestens 33 CP im Spezialisierungsbereich einschließlich Abschlussmodul, siehe § 10):

BaM-... , ... , BaM-... s, BaM-... s	Wahlpflichtmodule, darunter zwei mit Seminar (in Summe 41–43 CP)
BaM-AM	Abschlussmodul (Bachelorarbeit und Abschlussseminar) (15 CP)

- c) den Modulprüfungen zu den Modulen im Anwendungsfach (22–24 CP), soweit nicht nach den Modulbeschreibungen des gewählten Anwendungsfaches zum Modulabschluss Studienleistungen vorgesehen sind.

Zum CP-Umfang des Vertiefungsbereichs und des Anwendungsfachs siehe § 9 Abs. (3).

- (2) Zum erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind darüber hinaus erforderlich:

- a) Modulprüfungen im Rahmen der folgenden Module des Pflichtbereichs:
- | | |
|---------|---------------------------------------|
| BaM-AN1 | Analysis 1 (9 CP) |
| BaM-LA1 | Lineare Algebra 1 (9 CP) |
| BaM-CM | Computerorientierte Mathematik (9 CP) |
| BaM-PS | Proseminar (4 CP) |
- b) Studienleistung zu „Allgemeinen berufsvorbereitenden Veranstaltungen (12 CP)“ aus den folgenden Modulen: BaM-PR und BaM-ERG.
- c) Studienleistungen im Anwendungsfach (22–24 CP), soweit nicht nach den Modulbeschreibungen des gewählten Anwendungsfachs zum Modulabschluss eine Modulprüfung vorgesehen ist.

§ 39 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen; Notenbekanntgabe (RO: § 43)

- (1) Eine aus einer einzigen Prüfungsleistung bestehende Modulprüfung ist bestanden, wenn sie mit der Note „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertet worden ist. Andernfalls ist sie nicht bestanden.
- (2) Eine aus mehreren Modulteilprüfungen bestehende Modulprüfung (kumulative Modulprüfung) ist nur dann bestanden ist, wenn sämtliche Modulteilprüfungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sind.
- (3) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn sämtliche in dieser Ordnung für den Bachelorabschluss vorgeschriebenen Module erfolgreich erbracht wurden, das heißt die geforderten Studiennachweise vorliegen und die vorgeschriebenen Modulprüfungen einschließlich der Bachelorarbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sind.
- (4) Die Ergebnisse sämtlicher Prüfungen werden unverzüglich bekannt gegeben. Der Prüfungsausschuss entscheidet darüber, ob die Notenbekanntgabe anonymisiert hochschulöffentlich durch Aushang und/oder durch das elektronische Prüfungsverwaltungssystem erfolgt, wobei die schutzwürdigen Interessen der Betroffenen zu wahren sind. Wurde eine Modulprüfung endgültig mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet oder wurde die Bachelorarbeit schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, erhält die oder der Studierende durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses einen schriftlichen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehenen, Bescheid, der gegebenenfalls eine Belehrung darüber enthalten soll, ob und in welcher Frist die Modulprüfung beziehungsweise die Bachelorarbeit wiederholt werden kann.

§ 40 Zusammenstellung des Prüfungsergebnisses (Transcript of Records) (RO: § 44)

- (1) Den Studierenden wird auf Antrag eine Bescheinigung über bestandene Prüfungen in Form einer Datenabschrift (Transcript of Records) in deutscher und englischer Sprache ausgestellt, die mindestens die Modultitel, das Datum der einzelnen Prüfungen und die Noten enthält.
- (2) Studierende, welche die Goethe-Universität ohne Abschluss verlassen oder ihr Studium an der Goethe-Universität in einem anderen Studiengang fortsetzen, erhalten auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise eine zusammenfassende Bescheinigung über die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen und deren Noten sowie deren Umfang in CP. Eine Bescheinigung im Sinne von Satz 1 muss erkennen lassen, dass die Bachelorprüfung noch nicht bestanden ist.

Abschnitt VIII: Wechsel von Wahlpflichtmodulen; Wiederholung von Prüfungen; Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen

§ 41 Wechsel von Wahlpflichtmodulen (RO: § 45)

- (1) Wird ein Prüfung in einem Wahlpflichtmodul nicht bestanden, ohne dass dieses Wahlpflichtmodul damit endgültig nicht bestanden ist, so kann in ein alternatives Wahlpflichtmodul gewechselt werden. Nach Nichtbestehen einer Prüfung zu einem Wahlpflichtmodul werden bei einem Wechsel in ein alternatives Wahlpflichtmodul die nicht erfolgreichen Prüfungsversuche im ehemals gewählten Wahlpflichtmodul für das alternative Wahlpflichtmodul angerechnet.

- (2) Es ist während des Bachelorstudiums einmalig möglich, bei endgültigem Nichtbestehen eines Wahlpflichtmoduls in ein neues Wahlpflichtmodul zu wechseln.

§ 42 Wiederholung von Prüfungen; Freiversuch; Notenverbesserung (RO: § 46)

- (1) Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden. Die Abs. (12) und (11) bleiben unberührt.
- (2) Alle nicht bestandene Pflichtmodulprüfungen und Pflichtmodulteilprüfungen müssen wiederholt werden. Bei kumulativen Modulprüfungen sind nur die nicht bestandene Modulteilprüfungen zu wiederholen.
- (3) Nicht bestandene Modulprüfungen und Modulteilprüfungen können höchstens zweimal wiederholt werden. Die Abs. (11) und (12) bleiben unberührt.
- (4) Eine nicht bestandene Bachelorarbeit und das dazugehörige Kolloquium, können einmal wiederholt werden. Für die Wiederholung der Bachelorarbeit wird ein anderes Thema ausgegeben. Die neue Aufgabenstellung muss spätestens 4 Wochen nach Mitteilung des Ergebnisses der ersten Bachelorarbeit erfolgen. Zur Wahrung der Frist ist der Antrag der/des Studierenden beim Prüfungsausschuss auf Stellung eines neuen Bachelorarbeitsthemas ausreichend. Eine Rückgabe des Themas der Bachelorarbeit ist im Rahmen einer Wiederholungsprüfung nur zulässig, wenn die oder der Studierende bei der Anfertigung der ersten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine wiederholte Rückgabe des Themas ist nicht zulässig.
- (5) Fehlversuche derselben oder einer vergleichbaren Modulprüfung eines anderen Studiengangs der Goethe-Universität oder einer anderen deutschen Hochschule sind auf die zulässige Zahl der Wiederholungsprüfungen anzurechnen. Der Prüfungsausschuss kann in besonderen Fällen, insbesondere bei einem Studiengangswechsel, von einer Anrechnung absehen.
- (6) Für die Wiederholung von nicht bestandene schriftlichen Prüfungsleistungen, mit Ausnahme der Bachelorarbeit, kann der Prüfungsausschuss eine mündliche Prüfung ansetzen.
- (7) Bei der letztmaligen Wiederholungsmöglichkeit einer nicht bestandene schriftlichen Prüfungsleistung, mit Ausnahme der Bachelorarbeit, kann die Modulprüfung bzw. Modulteilprüfungen, abweichend von der Modulbeschreibung, auf Antrag der oder des Studierenden mündlich erfolgen. Für die Dauer der mündlichen Prüfung sind 20–30 Minuten vorzusehen.
- (8) Der Prüfungsausschuss kann der oder dem Studierenden vor der Wiederholung einer Modulprüfung Auflagen erteilen.
- (9) Erster und letzter Prüfungsversuch dürfen nicht länger als 15 Monate auseinander liegen. Über eine Verlängerung der Wiederholungsfrist in besonders begründeten Fällen, z. B. länger andauernde Krankheit, Mutterschutz oder Elternzeit, entscheidet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden. Der Antrag ist unmittelbar nach Bekanntwerden der Gründe zu stellen. Die Gründe sind glaubhaft zu machen. Bei Krankheit ist ein ärztliches Attest, auf Verlangen der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ein amtsärztliches Attest vorzulegen.
Für die Meldung zur Wiederholungsprüfung gelten die Regelungen des § 25 entsprechend. Der Prüfungsanspruch erlischt bei Versäumnis der Wiederholungsfrist, es sei denn, die oder der Studierende hat das Versäumnis nicht zu vertreten. Eine zwischenzeitliche Exmatrikulation verlängert die Wiederholungsfrist nicht.
- (10) Wiederholungsprüfungen sind grundsätzlich nach der Ordnung abzulegen, nach der die Erstprüfung abgelegt wurde.
- (11) Erstmals nicht bestandene Modulabschlussprüfungen in den Modulen des Pflichtbereichs BaM-AN1, BaM-LA1 und BaM-CM gelten als nicht unternommen (Freiversuch), wenn es sich jeweils um die Prüfung zum erstmöglichen Prüfungstermin des jeweiligen Moduls während des Fachstudiums der/des Studierenden handelt. Eine als Freiversuch zu wertende Prüfung gilt nicht als erster Prüfungsversuch im Sinne von Abs. (9).
- (12) Bestandene Modulprüfungen können nicht wiederholt werden. Eine Ausnahme bildet der Pflichtbereich des Bachelorstudiums, in dem bestandene Modulabschlussprüfungen aus höchstens zwei von dem/der Studierenden benannten Modulen einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden können, wobei die bessere Leistung angerechnet wird. Die Benennung muss gegenüber dem Prüfungsamt spätestens zum Ende des 4. Fachsemesters erfolgen. Die erstmals bestandene Prüfung muss dabei spätestens im 4. Fachsemester abgelegt sein. Die Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung muss zum nächsten regulär angebotenen Prüfungstermin nach der Benennung des Moduls zur Notenverbesserung stattfinden.

§ 43 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen (RO: § 47)

- (1) Die Bachelorprüfung ist endgültig nicht bestanden und der Prüfungsanspruch geht endgültig verloren, wenn
 - a) eine Modulprüfung endgültig mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde oder als endgültig mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt, und keine Wechselmöglichkeit nach § 41 Abs. (2) besteht;
 - b) die Bachelorarbeit auch in der Wiederholung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde oder als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt,
 - c) eine Frist für die Wiederholung einer Modulprüfung gemäß § 42 Abs. (9) überschritten wurde,
 - d) ein schwerwiegender Täuschungsfall oder ein schwerwiegender Ordnungsverstoß gemäß § 28 vorliegt.
- (2) Über das endgültige Nichtbestehen der Bachelorprüfung und dem damit verbundenen Verlust des Prüfungsanspruchs wird ein Bescheid erteilt, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen ist.
- (3) Hat die oder der Studierende die Bachelorprüfung im Studiengang endgültig nicht bestanden und damit den Prüfungsanspruch endgültig verloren, ist sie oder er zu exmatrikulieren. Auf Antrag erhält die oder der Studierende gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung des Prüfungsamtes, in welcher die bestandenen Modulprüfungen, deren Noten und die erworbenen CP aufgeführt sind und die erkennen lässt, dass die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden ist.

Abschnitt IX: Prüfungszeugnis; Urkunde und Diploma Supplement

§ 44 Prüfungszeugnis (RO: § 48)

- (1) Über die bestandene Bachelorprüfung ist möglichst innerhalb von vier Wochen nach Eingang der Bewertung der letzten Prüfungsleistung ein Zeugnis in deutscher Sprache, auf Antrag der oder des Studierenden mit einer Übertragung in englischer Sprache, jeweils nach den Vorgaben der Muster der RO auszustellen. Das Zeugnis enthält die Angabe der Module mit den Modulnoten, dabei werden diejenigen Module gekennzeichnet, welche nicht in die Gesamtnote für die Bachelorprüfung eingegangen sind, das Thema und die Note der Bachelorarbeit, die Regelstudienzeit und die Gesamtnote. Das Zeugnis ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen und mit dem Siegel der Goethe-Universität zu versehen. Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungs- oder Studienleistung erbracht worden ist.
- (2) Freiwillig erbrachte benotete Studienleistungen und CP können auf Antrag in einer besonderen Rubrik in das Zeugnis oder in eine dem Zeugnis beizufügende Anlage aufgenommen werden.

§ 45 Bachelorurkunde (RO: § 49)

- (1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Bachelorprüfung erhält die Studierende oder der Studierende eine Bachelorurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades beurkundet. Die Urkunde ist zusätzlich in Englisch auszustellen.
- (2) Die Urkunde wird von der Studiendekanin oder dem Studiendekan Mathematik des Fachbereichs Informatik und Mathematik und der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Goethe-Universität versehen.
- (3) Der akademische Grad darf erst nach Aushändigung der Urkunde geführt werden.

§ 46 Diploma-Supplement (RO: § 50)

- (1) Mit der Urkunde und dem Zeugnis wird ein Diploma-Supplement entsprechend den internationalen Vorgaben ausgestellt; dabei ist der zwischen der Hochschulrektorenkonferenz und der Kultusministerkonferenz abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden (Muster Anlage 10 RO). Das Diploma-Supplement wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterschrieben.
- (2) Das Diploma-Supplement enthält insbesondere eine ECTS-Note, siehe dazu § 37 Abs. 9.

Abschnitt X: Ungültigkeit der Bachelorprüfung; Prüfungsakten; Einsprüche und Widersprüche

§ 47 Ungültigkeit von Prüfungen (RO: § 51)

- (1) Hat die oder der Studierende bei einer Studien- oder Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Studien- und Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die oder der Studierende getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung oder die Studienleistung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären. Die Prüferinnen oder Prüfer sind vorher zu hören. Der oder dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die oder der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die oder der Studierende die Zulassung zur Prüfung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Hessischen Landesverwaltungsverfahrensgesetzes in der jeweils geltenden Fassung über die Rechtsfolgen. Abs. (1) Satz 3 gilt entsprechend.
- (3) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und ggf. ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch das Diploma-Supplement und ggf. der entsprechende Studiennachweis einzuziehen und ggf. neu zu erteilen. Mit diesen Dokumenten ist auch die Bachelorurkunde einzuziehen, wenn die Prüfung aufgrund einer Täuschungshandlung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Abs. (1) und Abs. (2) Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

§ 48 Einsicht in Prüfungsakten; Aufbewahrungsfristen (RO: § 52)

- (1) Der oder dem Studierenden wird auf Antrag zeitnah nach der Bekanntgabe von Prüfungsergebnissen Einsicht in ihre bzw. seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.
- (2) Die Prüfungsakten sind von den Prüfungsämtern zu führen. Maßgeblich für die Aufbewahrungsfristen von Prüfungsunterlagen ist § 20 der HImmaVO in der jeweils gültigen Fassung.

§ 49 Einsprüche und Widersprüche (RO: § 53)

- (1) Gegen Entscheidungen der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ist Einspruch möglich. Er ist binnen eines Monats nach Bekanntgabe der Entscheidung beim Prüfungsamt einzulegen. Über den Einspruch entscheidet der Prüfungsausschuss. Hilft er dem Einspruch nicht ab, erlässt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses einen begründeten Ablehnungsbescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.
- (2) Gegen belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses und gegen Prüferbewertungen kann die oder der Betroffene, sofern eine Rechtsbehelfsbelehrung erteilt wurde, innerhalb eines Monats, sonst innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe, bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses (Prüfungsamt) schriftlich Widerspruch erheben. Hilft der Prüfungsausschuss, gegebenenfalls nach Stellungnahme beteiligter Prüferinnen und Prüfer, dem Widerspruch nicht ab, erteilt die Präsidentin oder der Präsident den Widerspruchsbescheid. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

Abschnitt XI: Schlussbestimmungen

§ 50 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen (RO: § 56)

- (1) Diese Ordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik der Goethe-Universität tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im UniReport/Satzungen und Ordnungen der Goethe-Universität in Kraft.
- (2) Diese Ordnung gilt für alle Studierende, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2020/21 im Bachelorstudiengang Mathematik der Goethe-Universität aufnehmen.
- (3) Studierende, welche vor dem Wintersemester 2020/21 in den Bachelorstudiengang Mathematik immatrikuliert wurden, können auf Antrag beim Prüfungsamt in diese neue Ordnung wechseln. Bereits erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden nach § 30 anerkannt.

Studierende, welche vor dem Wintersemester 2020/21 in den Bachelorstudiengang Mathematik immatrikuliert wurden, können das Studium nach der Ordnung für den konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengang Mathematik vom 07.12.2015 — alte Ordnung — in der gültigen Fassung vom 14.03.2019 fortsetzen, allerdings maximal bis zum Ende des Wintersemesters 2022/23. Die alte Ordnung tritt zum 31.03.2023 außer Kraft. Durch Beschluss des Fachbereichsrats können spezielle Übergangsregelungen und Äquivalenzbestimmungen für nach der alten Ordnung vorgesehene, aber nicht mehr angebotene Lehrveranstaltungen oder Module getroffen werden.

Frankfurt am Main, den 16.07.2020

Prof. Dr.-Ing. Lars Hedrich

Dekan des Fachbereichs Informatik und Mathematik

Anhang 1: Exemplarische Studienverlaufspläne

PL: Prüfungsleistung, SL: Studienleistung, uSL: unbenotete Studienleistung

*) Anwendungsfach: Die Verteilung auf die Semester und die Strukturierung in Module unterliegt den Absprachen mit den beteiligten Fachbereichen und Studiengängen des jeweiligen Anwendungsfachs.

Bachelor (exemplarisch, Variante 1)										
Modul	SL/PL	Veranstaltung	SWS	Semester/CP						CP
				1	2	3	4	5	6	
BaM-AN1	SL+PL	Analysis 1	4+2	9						9
BaM-AN2	SL+PL	Analysis 2	4+2		9					9
BaM-LA1	SL+PL	Lineare Algebra 1	4+2	9						9
BaM-LA2	SL+PL	Lineare Algebra 2	4+2		9					9
BaM-CM	SL+PL	Einf. computerorient. Mathematik	4+2	9						9
BaM-PS	SL+PL	Proseminar	2		4					4
BaM-FTDGL	SL+PL	Funktionentheorie und Gewöhnliche Differentialgleichungen	2+1			5				5
BaM-INT	SL+PL	Integrationstheorie	2+1			5				5
BaM-ES	SL+PL	Elementare Stochastik	4+2		9					9
BaM-NM	SL+PL	Numerische Mathematik	4+2			9				11
	SL	Numerisches Programmieren	1			2				
BaM-DM	SL+PL	Diskrete Mathematik	4+2				9			9
BaM-PR	uSL	Berufspraktikum (lange Variante)	–				9	3		12
oder										
BaM-PR	uSL	Berufspraktikum (kurze Variante)	–				9			12
BaM-ERG	uSL	Anleit. zur statistischen Beratung	2					3		
oder										
BaM-PR	uSL	Tutoriumsleitung	–				9			12
BaM-ERG	uSL	Gremienarbeit/Soft Skills	2					3		
oder										
BaM-PR	uSL	Programmierpraktikum	–				9			12
BaM-ERG	uSL	Präsent. zum statistischen Prakt.	2					3		
BaM-...-gs	PL	Wahlpflicht: Vorlesung+Übung	4+2				9			13
	PL	Wahlpflicht: Seminar	2					4		
BaM-...-k	PL	Wahlpflicht: Vorlesung+Übung	2+1					5		5
BaM-...-k	PL	Wahlpflicht: Vorlesung+Übung	2+1						5	5
BaM-...-gs	PL	Spezialisierung: Vorlesung+Übung	4+2					9		13
	PL	Spezialisierung: Seminar	2					4		
BaM-...-k	PL	Spezialisierung: Vorlesung+Übung	2+1						5	5
BaM-AWF	PL	Anwendungsfach	–			8*)	4*)	8*)	4*)	24
BaM-AM	PL	Bachelorarbeit	–						12	15
	PL	Abschlusssseminar							3	
				27	31	29	31	33	29	180

Bachelor (exemplarisch, Variante 2)

Modul	SL/PL	Veranstaltung	SWS	Semester/CP						CP
				1	2	3	4	5	6	
BaM-AN1	SL+PL	Analysis 1	4+2	9						9
BaM-AN2	SL+PL	Analysis 2	4+2		9					9
BaM-LA1	SL+PL	Lineare Algebra 1	4+2	9						9
BaM-LA2	SL+PL	Lineare Algebra 2	4+2		9					9
BaM-CM	SL+PL	Einf. computerorient. Mathematik	4+2	9						9
BaM-PS	SL+PL	Proseminar	2			4				4
BaM-FTDGL	SL+PL	Funktionentheorie und Gewöhnliche Differentialgleichungen	2+1			5				5
BaM-INT	SL+PL	Integrationstheorie	2+1			5				5
BaM-ES	SL+PL	Elementare Stochastik	4+2		9					9
BaM-NM	SL+PL	Numerische Mathematik	4+2			9				11
	SL	Numerisches Programmieren	1			2				
BaM-DM	SL+PL	Diskrete Mathematik	4+2				9			9
BaM-PR	uSL	Berufspraktikum (lange Variante) oder	–				9	3		12
BaM-PR	uSL	Berufspraktikum (kurze Variante)	–				9			12
BaM-ERG	uSL	Anleit. zur statistischen Beratung	2					3		
BaM-PR	uSL	Tutoriumsleitung	–				9			12
BaM-ERG	uSL	Gremienarbeit/Soft Skills	2					3		
BaM-PR	uSL	Programmierpraktikum	–				9			12
BaM-ERG	uSL	Präsent. zum statistischen Prakt.	2					3		
BaM-...-gs	PL	Wahlpflicht: Vorlesung+Übung	4+2					9		13
	PL	Wahlpflicht: Seminar	2					4		
BaM-...-k	PL	Wahlpflicht: Vorlesung+Übung	2+1						5	5
BaM-...-k	PL	Wahlpflicht: Vorlesung+Übung	2+1						5	5
BaM-...-g	PL	Spezialisierung: Vorlesung+Übung	4+2				9			9
BaM-...-ks	PL	Spezialisierung: Vorlesung+Übung	2+1					5		9
	PL	Spezialisierung: Seminar	2					4		
BaM-AWF	PL	Anwendungsfach	–			6*)	6*)	6*)	6*)	24
BaM-AM	PL	Bachelorarbeit	–						12	15
	PL	Abschlussseminar							3	
				27	27	31	33	31	31	180

Anhang 2: Modulbeschreibungen

2.1 Module des Pflichtbereichs Bachelor Mathematik	36
BaM-AN1: Analysis 1	37
BaM-AN2: Analysis 2	37
BaM-CM: Computerorientierte Mathematik	38
BaM-DM: Diskrete Mathematik	39
BaM-ES: Elementare Stochastik	40
BaM-FTDGL: Funktionentheorie und Differentialgleichungen	41
BaM-INT: Integrationstheorie	42
BaM-LA1: Lineare Algebra 1	43
BaM-LA2: Lineare Algebra 2	44
BaM-NM: Numerische Mathematik	45
BaM-PS: Proseminar	46
2.2 Module des Vertiefungsbereichs Bachelor Mathematik	48
BaM-AG: Algebraische Geometrie	49
BaM-ALG: Algebra	50
BaM-DAM: Diskrete und algorithmische Mathematik	52
BaM-DF: Zeitdiskrete Finanzmathematik	56
BaM-DG: Differentialgeometrie	58
BaM-DGDS: Differentialgleichungen und Dynamische Systeme	60
BaM-FA: Funktionalanalysis	63
BaM-KOM: Kombinatorik	66
BaM-NFM: Numerische Finanzmathematik	67
BaM-NUM: Numerik	70
BaM-PDGL: Partielle Differentialgleichungen	73
BaM-STA: Statistik	75
BaM-STO: Stochastik	78
BaM-TOP: Topologie	81
BaM-ZT: Zahlentheorie	83
BaM-AM: Abschlussmodul	85
2.3 Module im Bereich „Allgemeine berufsvorbereitende Veranstaltungen“	86
BaM-PR: Praktikumsmodul	87
BaM-ERG: Erganzungsmodul	90
2.4 Anwendungsfacher im Bachelor Mathematik	93
BaM-AW: Biowissenschaften	94
BaM-AW: Chemie	95
BaM-AW: Geowissenschaften	96
BaM-AW: Informatik	98
BaM-AW: Meteorologie	99
BaM-AW: Philosophie	100
BaM-AW: Physik	101
BaM-AW: Wirtschaftswissenschaften	102

2.1 Module des Pflichtbereichs Bachelor Mathematik

Folgende Module gehören zum Pflichtbereich des Bachelorstudiums Mathematik. Die angegebene Semesterzahl in der Tabelle entspricht der Empfehlung des Studienverlaufsplans.

Modulname	Semester	Kürzel	Seite
Analysis 1	1	BaM-AN1	37
Computerorientierte Mathematik	1	BaM-CM	38
Lineare Algebra 1	1	BaM-LA1	43
Analysis 2	2	BaM-AN2	37
Elementare Stochastik	2	BaM-ES	40
Lineare Algebra 2	2	BaM-LA2	44
Funktionentheorie und Differentialgleichungen	3	BaM-FTDGL	41
Integrationstheorie	3	BaM-INT	42
Numerische Mathematik	3	BaM-NM	45
Diskrete Mathematik	4	BaM-DM	39
Proseminar	2–4	BaM-PS	46

Diese Module werden auf den folgenden Seiten beschrieben.

BaM-AN1	Analysis 1		Pflicht
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6

Inhalte:
Zahlbereiche, Folgen und Reihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Taylorsche Formel, spezielle Funktionen.
Qualifikationsziele und Kompetenzen:
Die Studierenden sind mit grundlegenden mathematischen Denkweisen vertraut (Formalisieren von Aussagen, Beschreiben funktionaler Zusammenhänge, lokales Linearisieren nichtlinearer Abbildungen). Sie beherrschen den Übergang zu Grenzprozessen und sind kompetent im Umgang mit Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit im Eindimensionalen. Sie sind in der Lage, einfache mathematische Probleme selbständig zu lösen.
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:
—
Empfohlene Voraussetzungen:
—

Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	Mathematik L3
Häufigkeit des Angebots:	jährlich im WiSe
Dauer des Moduls:	einsemestrig
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:	Siehe Homepage des Prüfungsamts
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	—
Leistungsnachweis:	in der Übung zur Analysis 1
Lehr- / Lernform:	Vorlesung mit Übung
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur (103 min)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Analysis 1	Vorlesung	4	*						4
Analysis 1	Übung	2	*						5
Summe		6							9

BaM-AN2	Analysis 2		Pflicht						
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6						
Inhalte:									
Abstand und inneres Produkt, Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen mehrerer Variabler, Satz über implizite Funktionen, Untermannigfaltigkeiten des \mathbb{R}^n , Grundlagen der Maßtheorie.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden sind kompetent im Umgang mit Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit auch im Mehrdimensionalen und sind damit qualifiziert, den Einsatz der grundlegenden Begriffe Ableitung und Integral in weitergehenden Veranstaltungen (Höhere Analysis, Funktionalanalysis, Numerik, Stochastik, ...) zu vertiefen. Sie kennen und verstehen die Konzepte der lokalen und globalen Approximation und sind in der Lage, einfache mathematische Probleme selbständig zu lösen.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
Leistungsnachweis aus BaM-AN1									
Empfohlene Voraussetzungen:									
BaM-LA1									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):			Bachelor Mathematik / FB 12						
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:			Mathematik L3						
Häufigkeit des Angebots:			jährlich im SoSe						
Dauer des Moduls:			einsemestrig						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:			Siehe Homepage des Prüfungsamts						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:			—						
Leistungsnachweis:			in der Übung zur Analysis 2						
Lehr- / Lernform:			Vorlesung mit Übung						
Unterrichts-/Prüfungssprache:			Deutsch						
Modulprüfung:			Form / Dauer / ggf. Inhalt:						
Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Klausur (103 min)						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Analysis 2	Vorlesung	4		*					4
Analysis 2	Übung	2		*					5
Summe		6							9

BaM-CM	Computerorientierte Mathematik		Pflicht
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6

Inhalte:
Allgemeine mathematische Grundlagen zu Studienbeginn, Grundlagen symbolischen und numerischen Rechnens, einfache mathematische Algorithmen, Softwaresysteme Maple bzw. Sage und Anwendungen, Textverarbeitung mit LaTeX, einfache Modellierung und ihre computergerechte Umsetzung.
Qualifikationsziele und Kompetenzen:
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen computerorientierter Methoden und Herangehensweisen. Sie haben ein Verständnis für algorithmisches Handeln und verfügen über erste Erfahrungen in der Modellierung von Problemen.
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:
—
Empfohlene Voraussetzungen:
—

Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	Mathematik L3
Häufigkeit des Angebots:	jährlich im WiSe
Dauer des Moduls:	einsemestrig
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:	Siehe Homepage des Prüfungsamts
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	—
Leistungsnachweis:	in der Übung zur Einführung in die computerorientierte Mathematik
Lehr- / Lernform:	Vorlesung mit Übung
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur (103 min)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Einführung in die computerorientierte Math.	Vorlesung	4	*						4
Einführung in die computerorientierte Math.	Übung	2	*						5
Summe		6							9

BaM-DM	Diskrete Mathematik		Pflicht						
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6						
Inhalte:									
Grundlegende Modelle und Konzepte der diskreten Mathematik: Kombinatorik, Graphentheorie, modulare Arithmetik, diskrete Aspekte der elementaren Zahlentheorie und ihrer Anwendungen, RSA-Codierschema, Codierungstheorie, diskrete geometrische Strukturen, algorithmische Aspekte.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden beherrschen die Grundmodelle der diskreten Mathematik. Sie haben ein Verständnis für endliche Strukturen und algorithmische Herangehensweisen und kennen einige Grundalgorithmen der diskreten Mathematik.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-LA1, BaM-CM									
Empfohlene Voraussetzungen:									
Mathematik-Veranstaltungen des ersten Studienjahres									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):			Bachelor Mathematik / FB 12						
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:			Mathematik L3						
Häufigkeit des Angebots:			jährlich im SoSe						
Dauer des Moduls:			einsemestrig						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:			Siehe Homepage des Prüfungsamts						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:			—						
Leistungsnachweis:			in der Übung zur Diskrete Mathematik; ggf. Quiz						
Lehr- / Lernform:			Vorlesung mit Übung						
Unterrichts-/Prüfungssprache:			Deutsch						
Modulprüfung:			Form / Dauer / ggf. Inhalt:						
Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Klausur (90 min)						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Diskrete Mathematik	Vorlesung	4				*			4
Diskrete Mathematik	Übung	2				*			5
Summe		6							9

BaM-ES	Elementare Stochastik		Pflicht
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6

Inhalte:

Ereignisse, Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen, Verteilungsgrößen, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Gesetze der Großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz, Elemente der Statistik, Informationstheorie, mehrstufige Experimente und Markovketten.

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden gehen auf elementarem Niveau mit den Begriffen der Stochastik kompetent um. Sie kennen typische Anwendungen der Stochastik und haben erste Erfahrungen mit der stochastischen Modellierung.

Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:

—

Empfohlene Voraussetzungen:

Kenntnisse aus *Analysis 1* und *Lineare Algebra 1*

Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	Mathematik L3
Häufigkeit des Angebots:	jährlich im SoSe
Dauer des Moduls:	einsemestrig
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:	Siehe Homepage des Prüfungsamts
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	—
Leistungsnachweis:	in der Übung zur Elementare Stochastik
Lehr- / Lernform:	Vorlesung mit Übung
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur (103 min)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Elementare Stochastik	Vorlesung	4		*					4
Elementare Stochastik	Übung	2		*					5
Summe		6							9

BaM-FTDGL	Funktionentheorie und Differentialgleichungen		Pflicht						
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
Funktionen einer komplexen Variablen, Cauchyscher Integralsatz, Residuensatz, Grundlagen der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben Kenntnisse in Integrationstheorie, speziell in mehreren Variablen, erworben und können diese auf analytische Probleme anwenden. Sie haben ein vertieftes Verständnis des Funktionenbegriffs, insbesondere in einer komplexen Variablen, erlangt und können die Lösungsmenge einfacher Klassen gewöhnlicher Differentialgleichungen charakterisieren.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-LA1									
Empfohlene Voraussetzungen:									
Leistungsnachweis aus BaM-AN2									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):			Bachelor Mathematik / FB 12						
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:			Mathematik L3						
Häufigkeit des Angebots:			jährlich im WiSe						
Dauer des Moduls:			einsemestrig						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:			Siehe Homepage des Prüfungsamts						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:			—						
Leistungsnachweis:			in der Übung zur Funktionentheorie und Differentialgleichungen						
Lehr- / Lernform:			Vorlesung mit Übung						
Unterrichts-/Prüfungssprache:			Deutsch						
Modulprüfung:			Form / Dauer / ggf. Inhalt:						
Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Klausur (60 min)						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Funktionentheorie und Differentialgleichungen	Vorlesung	2			*				2
Funktionentheorie und Differentialgleichungen	Übung	1			*				3
Summe		3							5

BaM-INT	Integrationstheorie		Pflicht						
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
Lebesgueintegral, L^p -Räume, Gaußscher Integralsatz, Integration auf Mannigfaltigkeiten.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben Kenntnisse in Integrationstheorie, speziell in mehreren Variablen, erworben und können diese auf analytische Probleme anwenden. Sie haben ein vertieftes Verständnis des Funktionenbegriffs, insbesondere in einer komplexen Variablen, erlangt und können die Lösungsmenge einfacher Klassen gewöhnlicher Differentialgleichungen charakterisieren.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-LA1									
Empfohlene Voraussetzungen:									
Leistungsnachweis aus BaM-AN2									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		Mathematik L3							
Häufigkeit des Angebots:		jährlich im WiSe							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		in der Übung zur Integrationstheorie							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulabschlussprüfung bestehend aus:		Klausur (60 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Integrationstheorie	Vorlesung	2			*				2
Integrationstheorie	Übung	1			*				3
Summe		3							5

BaM-LA1	Lineare Algebra 1		Pflicht
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6

Inhalte:

Lineare Gleichungssysteme und Matrizen; Gruppen, Körper, Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Basen und Koordinaten, Dimension; lineare Transformationen und Matrizen, Quotientenräume, Dualraum; symmetrische Gruppe, Determinanten, Invertierbarkeit, charakteristisches Polynom, Eigenwerte und Eigenvektoren; Bilinearformen, inneres Produkt (Skalarprodukt reeller Vektorräume), Länge und Abstand, Orthogonalität und Winkel, Orthonormalbasen, Spektralsatz (für reelle symmetrische Matrizen).

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierende sind kompetent im Umgang mit Vektorräumen, linearen Abbildungen und deren Repräsentation als Matrizen. Sie sind qualifiziert, diese Objekte in weiterführenden Veranstaltungen (Lineare Algebra 2, Analysis 2, Algebra etc.) anzuwenden. Die Studierende verstehen einfache Beweise und haben die Kompetenz erworben, kurze mathematische Argumente aufzuschreiben.

Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:

—

Empfohlene Voraussetzungen:

—

Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	Mathematik L3
Häufigkeit des Angebots:	jährlich im WiSe
Dauer des Moduls:	einsemestrig
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:	Siehe Homepage des Prüfungsamts
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	—
Leistungsnachweis:	in der Übung zur Linearen Algebra 1
Lehr- / Lernform:	Vorlesung mit Übung
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur (103 min)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Lineare Algebra 1	Vorlesung	4	*						4
Lineare Algebra 1	Übung	2	*						5
Summe		6							9

BaM-LA2	Lineare Algebra 2		Pflicht						
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6						
Inhalte:									
Ringe, Polynomringe, Hauptidealringe; Minimalpolynom und Diagonalisierbarkeit, Jordansche Normalform und (optional) Moduln über Hauptidealringen; multilineare Algebra; Bilinearformen, Skalarprodukte, Euklidische und Hermitesche Vektorräume, orthogonale Matrizen, Hauptachsentransformation; Analytische Geometrie: optional Isometrien und Isometrienormalform, oder affine und projektive Geometrie, oder Gruppenoperationen, oder Quadriken und Kegelschnitte.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierende sind kompetent im Umgang mit einfachen algebraischen Strukturen (z.B. Gruppen und Ringe). Sie haben die grundlegenden Kenntnisse in euklidischer Geometrie erworben. Sie sind qualifiziert, das Erarbeitete in weiterführenden Veranstaltungen (Algebra, kommutative Algebra, Elementare Zahlentheorie, etc.) anzuwenden.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
Leistungsnachweis aus BaM-LA1									
Empfohlene Voraussetzungen:									
BaM-LA1									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		Mathematik L3							
Häufigkeit des Angebots:		jährlich im SoSe							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		in der Übung zur Linearen Algebra 2							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts- / Prüfungssprache:		Deutsch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulabschlussprüfung bestehend aus:		Klausur (103 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Lineare Algebra 2	Vorlesung	4		*					4
Lineare Algebra 2	Übung	2		*					5
Summe		6							9

BaM-NM	Numerische Mathematik		Pflicht						
CP: 11	Kontaktstudium: 105h (3,5CP)	Selbststudium: 225h (7,5CP)	SWS: 7						
Inhalte:									
<p><i>Numerische Mathematik:</i> Einführung in die grundlegenden Konzepte der Numerischen Analysis und der Numerischen Linearen Algebra (z.B. Approximation, Interpolation, Numerische Integration und Differentiation, Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen, Bestimmung von Eigenwerten, Ausgleichsrechnung).</p> <p><i>Numerisches Programmieren:</i> Implementierung numerischer Algorithmen in einer praxisrelevanten numerischen Programmiersprache (z.B. Scilab oder Matlab).</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden lernen grundlegende numerische Konzepte kennen. Sie lernen, grundlegende numerische Algorithmen zu entwickeln, mathematisch zu analysieren, computergestützt zu implementieren und auf konkrete Probleme anzuwenden.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
—									
Empfohlene Voraussetzungen:									
BaM-AN1, BaM-LA1, BaM-AN2, BaM-LA2									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):			Bachelor Mathematik / FB 12						
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:			B.Sc. Informatik, Mathematik L3						
Häufigkeit des Angebots:			jährlich im WiSe						
Dauer des Moduls:			einsemestrig						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:			Siehe Homepage des Prüfungsamts						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:			—						
Leistungsnachweis:			in der Übung zur Numerischen Mathematik und im Kurs Numerisches Programmieren						
Lehr- / Lernform:			Vorlesung mit Übung						
Unterrichts-/Prüfungssprache:			Deutsch						
Modulprüfung:			Form / Dauer / ggf. Inhalt:						
Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Numerische Mathematik	Vorlesung	4			*				4
Numerische Mathematik	Übung	2			*				5
Kurs Numerisches Programmieren	Kurs	1			*				2
Summe		7							11

BaM-PS	Proseminar		Pflicht
CP: 4	Kontaktstudium: 30h (1CP)	Selbststudium: 90h (3CP)	SWS: 2

Inhalte:
Themenangebote aus verschiedenen Teilbereichen der Mathematik, z.B. aus Analysis, linearer Algebra, Algebra, Geometrie, Stochastik, diskreten Strukturen, Modellierung, Visualisierung, Zahlentheorie.
Qualifikationsziele und Kompetenzen:
Die Studierenden sind in der Lage, Hilfsmittel zur Visualisierung einfacher mathematischer Zusammenhänge anzuwenden und können kleinere Projekte („Miniprojekte“) behandeln und darstellen.
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:
BaM-AN1, BaM-LA1, BaM-CM
Empfohlene Voraussetzungen:
—

Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	Mathematik L3
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Dauer des Moduls:	einsemestrig
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:	Siehe Homepage des Prüfungsamts
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	—
Leistungsnachweis:	schriftliche Ausarbeitung (unbenotet)
Lehr- / Lernform:	Seminar
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Referat (60–90 min)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Proseminar ... (Thema)	Proseminar	2		*	*	*			4
Summe		2							4

2.2 Module des Vertiefungsbereichs Bachelor Mathematik

Im Folgenden werden die Wahlpflichtmodule im Vertiefungsbereich des Bachelorstudiums beschrieben. Jedes Wahlpflichtmodul besteht aus mindestens einer Lehrveranstaltung des Typs „Vorlesung + Übung“ und kann auch ein Seminar enthalten. Damit ergeben sich die *Modulformate* k , g , kk , gk , ks , gs , gks , ..., mit den Abkürzungen

g ... große Vorlesung (4 SWS) + Übung (2 SWS) : 9 CP,

k ... kleine Vorlesung (2 SWS) + Übung (1 SWS) : 5 CP,

s ... Seminar (2 SWS) : 4 CP.

Aus den Modulkürzeln, siehe folgende Tabelle, und den Modulformaten entsteht der vollständige Modulcode und damit das eigentliche Modul, beispielsweise $BaM-XY-gks$ für das Wahlpflichtmodul mit Modulkürzel $BaM-XY$ im Format gks . Die Studierenden können sich im Rahmen der Vorgaben zwischen den angebotenen Modulformaten entscheiden. Bei Modulen, die ein Seminar enthalten (Format ... - s), ist im Seminar eine Prüfungsleistung als Teil einer kumulativen Modulprüfung zu erbringen.

In den einzelnen Gebieten werden die Module typischerweise in den Formaten gs oder k beschrieben, vereinzelt auch in den Formaten ks oder gks . Grundsätzlich werden innerhalb der Formate gs oder g (bzw. k oder ks) beschriebenen Lehrveranstaltungen des Typs „Vorlesung + Übung“ auch als Lehrveranstaltungen des Typs „Vorlesung + Übung“ in Modulen der Formate k oder ks (bzw. g oder gs) etc. angeboten, um die Flexibilität im Wahlpflichtbereich zu erhöhen.

Jedes Wahlpflichtmodul ist Teil eines der folgenden Gebiete:

Gebiet	Schwerpunkt ¹	Kürzel	Seite
Algebra und Zahlentheorie	AG	BaM-AG	49
		BaM-ALG	50
		BaM-ZT	83
Differentialgeometrie	AN	BaM-DG	58
Differentialgleichungen und Dynamische Systeme	AN	BaM-DGDS	60
Diskrete und Algorithmische Mathematik	DM	BaM-DAM	52
		BaM-KOM	66
Funktionalanalysis	AN	BaM-FA	63
Numerik	AN	BaM-NUM	70
Numerische Finanzmathematik	AN	BaM-NFM	67
Partielle Differentialgleichungen	AN	BaM-PDGL	73
Statistik	SF	BaM-STA	75
Stochastik	SF	BaM-STO	78
Topologie	AG	BaM-TOP	81
Zeitdiskrete Finanzmathematik	SF	BaM-DF	56

Zusätzlich gehört folgendes Modul zum Vertiefungsbereich des Bachelorstudiums:

Modulname	Kürzel	Seite
Abschlussmodul	BaM-AM	85

¹Das Institut für Mathematik ist in vier Forschungsschwerpunkte strukturiert. Das sind AG: Algebra und Geometrie, AN: Analysis und Numerik, DM: Diskrete Mathematik, SF: Stochastik mit Finanzmathematik.

BaM-AG-g	Algebraische Geometrie		Wahlpflicht
	Gebiet: Algebra und Zahlentheorie		
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6

Inhalte:
<i>Algebraische Geometrie I:</i> Varietäten über algebraisch abgeschlossenen Körpern, algebraische Mengen, Zariski-Topologie, Garben, algebraische Funktionen, algebraische Abbildungen, affine/projektive/abstrakte Varietäten und ihre Eigenschaften, Schemata, algebraische Kurven.
Qualifikationsziele und Kompetenzen:
Die Studierenden sind kompetent im Umgang mit zentralen Konzepten der algebraischen Geometrie. Sie sind qualifiziert, das Erarbeitete in einem Seminar und weiterführenden Vorlesungen anzuwenden.
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:
BaM-LA1, BaM-LA2 und Lehrveranstaltung <i>Algebra</i> , siehe Seite 50.
Empfohlene Voraussetzungen:
Kenntnisse aus der Lehrveranstaltung <i>Kommutative Algebra</i> , siehe Seite 51.

Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	—
Häufigkeit des Angebots:	zweijährlich
Dauer des Moduls:	zweisemestrig
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:	Siehe Homepage des Prüfungsamts
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	—
Leistungsnachweis:	—
Lehr- / Lernform:	Vorlesung mit Übung; Seminar
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch oder Englisch
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:
Modulprüfung bestehend aus:	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Algebraische Geometrie 1	Vorlesung	4					*	*	4
Algebraische Geometrie 1	Übung	2					*	*	5
Summe		6							9

BaM-ALG-g	Algebra		Wahlpflicht
	Gebiet: Algebra und Zahlentheorie		
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6

Inhalte:

Algebra: Körpererweiterungen, Konstruktionen mit Zirkel und Lineal, rationale Funktionenkörper, Irreduzibilitätskriterien, algebraischer Abschluß, Galoistheorie, endliche Körper, Kreisteilungskörper, p -Gruppen, Sylowsätze, Auflösbarkeit, die allgemeine Gleichung.

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte der Algebra und können diese sicher anwenden. Ihre Kenntnisse in Algebra erlauben den Besuch von weiterführenden Veranstaltungen im Bereich der Algebra und Zahlentheorie.

Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:

BaM-LA1, BaM-LA2

Empfohlene Voraussetzungen:

—

Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	Mathematik L3
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Dauer des Moduls:	einsemestrig
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:	Siehe Homepage des Prüfungsamts
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	—
Leistungsnachweis:	—
Lehr- / Lernform:	Vorlesung mit Übung
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch oder Englisch
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:
Modulprüfung bestehend aus:	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Algebra	Vorlesung	4			*	*	*		4
Algebra	Übung	2			*	*	*		5
Summe		6							9

BaM-ALG-ks	Algebra		Wahlpflicht						
	Gebiet: Algebra und Zahlentheorie								
CP: 9	Kontaktstudium: 75h (2,5CP)	Selbststudium: 195h (6,5CP)	SWS: 5						
Inhalte:									
<p><i>Kommutative Algebra:</i> Algebren, Hilbertscher Basis-Satz, Noether-Normalisierung, Hilbertscher Nullstellensatz, Varietäten und ihre Morphismen, Lokalisierung, Kategorientheorie, Kettenbedingungen, Primärzerlegung und Kompletierungen.</p> <p><i>oder Funktionenkörper:</i> Transzendente Körpererweiterungen, Funktionenkörper, Bewertungen, Divisoren, Differentiale, Riemann-Roch, Erweiterungen von Funktionenkörpern, Riemann-Hurwitz Formel, Kompletierungen, Zeta-Funktion, Hasse-Weil Schranke, geometrische Goppa Codes.</p> <p><i>oder Wurzelsysteme:</i> Spiegelungen und Wurzelsysteme, reduziert und irreduzibel, Kammern und Basen, Dynkin-diagramme, Klassifikation.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte in einem Spezialisierungsgebiet im Bereich der Algebra und Zahlentheorie und können diese sicher anwenden. Ihre Kenntnisse erlauben eine weiterführende Vertiefung in diesem Gebiet.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-LA1, BaM-LA2									
Empfohlene Voraussetzungen:									
Kenntnisse aus der Lehrveranstaltung <i>Algebra</i> , siehe Seite 50									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		zweisemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung; Seminar							
Unterrichts- / Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Kommutative Algebra	Vorlesung	2				*	*	*	2
Kommutative Algebra	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Funktionenkörper	Vorlesung	2				*	*	*	2
Funktionenkörper	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Wurzelsysteme	Vorlesung	2				*	*	*	2
Wurzelsysteme	Übung	1				*	*	*	3
<i>und</i>									
Seminar	Seminar	2					*	*	4
Summe		5							9

BaM-DAM-gs	Diskrete und algorithmische Mathematik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Diskrete und algorithmische Mathematik								
CP: 13	Kontaktstudium: 120h (4CP)	Selbststudium: 270h (9CP)	SWS: 8						
Inhalte:									
<p><i>Diskrete und konvexe Geometrie:</i> Konvexität, Modelle der diskreten und konvexen Geometrie (Polytope, Polyeder, Punktkonfigurationen, Gitter, Gitterpunkte in Polytopen), algorithmische Fragestellungen.</p> <p><i>oder (Lineare und kombinatorische) Optimierung:</i> Geometrische Grundlagen der Optimierung, lineare Optimierung, Dualitätstheorie, Optimierungsalgorithmen, kombinatorische Aufgabenstellungen, ganzzahlige Probleme, Graphenprobleme, Optimierungsmodelle der Spieltheorie.</p> <p><i>oder Kombinatorik:</i> Graphentheorie/Färbungen, Hypergraphen/Simplizialkomplexe, enumerative und analytische Methoden, Anwendungen.</p> <p><i>oder Kryptographie:</i> Diskrete Logarithmus Protokolle, Identifikation, Signaturen, Publik Key Kryptographie, Sicherheitsmodelle, Elliptische Kurven, Sicherheitsbeweise.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden gewinnen Einblicke in diskrete und algorithmische Strukturen und Fragestellungen sowie ihre Verbindungen zu anderen Teilgebieten der Mathematik.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-CM, BaM-AN2, BaM-LA2									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):			Bachelor Mathematik / FB 12						
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:			—						
Häufigkeit des Angebots:			zweijährlich						
Dauer des Moduls:			zweitemestrig						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:			Siehe Homepage des Prüfungsamts						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:			—						
Leistungsnachweis:			—						
Lehr- / Lernform:			Vorlesung mit Übung; Seminar						
Unterrichts-/Prüfungssprache:			Deutsch oder Englisch						
Modulprüfung:			Form / Dauer / ggf. Inhalt:						
Modulprüfung bestehend aus:			Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Diskrete und konvexe Geometrie	Vorlesung	4				*	*		4
Diskrete und konvexe Geometrie	Übung	2				*	*		5
<i>oder</i>									
(Lineare und kombinatorische) Optimierung	Vorlesung	4				*	*		4
(Lineare und kombinatorische) Optimierung	Übung	2				*	*		5
<i>oder</i>									
Kombinatorik	Vorlesung	4				*	*		4
Kombinatorik	Übung	2				*	*		5
<i>oder</i>									
Kryptographie	Vorlesung	4				*	*		4
Kryptographie	Übung	2				*	*		5
<i>und</i>									

Seminar	Seminar	2				*	*	*	4
Summe		8							13

BaM-DAM-k	Diskrete und algorithmische Mathematik		Wahlpflicht
	Gebiet: Diskrete und algorithmische Mathematik		
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3
Inhalte:			
<p><i>Polytope:</i> Seitenstruktur und Kombinatorik von Polytopen und Polyedern, Graphen von Polytopen, Schlegel-Diagramme, Upper Bound Theorem, polyedrische Unterteilungen.</p> <p><i>oder Konvexe Optimierung:</i> Konvexe Optimierung und Dualität, Konische Optimierung, Innere-Punkte-Methoden für konvexe Optimierungsprobleme, selbstkonkordante Funktionen, Komplexität, konvexe Optimierung im maschinellen Lernen, Techniken der Large-Scale Optimierung, geometrische Probleme, Projektionen, konvexe Relaxationen kombinatorischer Optimierungsprobleme.</p> <p><i>oder Semidefinite Optimierung:</i> Konische Optimierungsprobleme, semidefinite Optimierungsprobleme, SDP-basierte Approximationsalgorithmen, Innere-Punkte-Verfahren, SDP und Summen von Quadraten, SDP-basierte Relaxationen.</p> <p><i>oder Polynomiale und semialgebraische Optimierung:</i> Momentenmethode, Positivstellensätze, positive Polynome und Optimierung, Dualität, Struktur von Polynomkegeln, LP-Relaxationen, semidefinite Relaxationen, geometrische Programmierung.</p> <p><i>oder Polynome:</i> Nullstellen von Polynomen, Geometrie und Kombinatorik von Polynomen, stabile Polynome, Geometrie und Kombinatorik von Amöben, algorithmische Methoden.</p> <p><i>oder Diskrete und konvexe Geometrie 2:</i> Fortgeschrittene und aktuelle Themen zur diskreten und konvexen Geometrie und ihren Anwendungen.</p> <p><i>oder Algebraische und topologische Methoden in der diskreten Mathematik:</i> Simplicial-/Multikomplexe, Monomideale, Homologie und Stanley-Reisner-Ringe, linear-algebraische Methoden, Satz von Borsuk-Ulam und kombinatorische Fixpunktsätze, Anwendungen.</p> <p><i>oder Mathematische Spieltheorie:</i> strategische Spiele, Nash-Gleichgewichte, Bimatrixspiele, n-Personen-Spiele, extensive Spiele, kooperative Modelle, algorithmische Aspekte.</p> <p><i>oder Gitter und Kryptographie:</i> Gitter, quadratische Formen und ihre Anwendungen, NP-harte Gitterprobleme, Algorithmen zur Gitterbasenreduktion, Anwendungen der Gitterbasenreduktion.</p> <p><i>oder Ganzzahlige Punkte in Polyedern:</i> Gitter, quadratische Formen und ihre Anwendungen, NP-harte Gitterprobleme, Algorithmen zur Gitterbasenreduktion, Anwendungen der Gitterbasenreduktion.</p>			
Qualifikationsziele und Kompetenzen:			
Die Studierenden gewinnen Einblicke in diskrete und algorithmische Strukturen und Fragestellungen sowie ihre Verbindungen zu anderen Teilgebieten der Mathematik.			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:			
BaM-CM, BaM-AN2, BaM-LA2			
Empfohlene Voraussetzungen:			
—			
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12		
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	—		
Häufigkeit des Angebots:	zweijährlich		
Dauer des Moduls:	einsemestrig		
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:	Siehe Homepage des Prüfungsamts		
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:			
Teilnahmenachweis:	—		
Leistungsnachweis:	—		
Lehr- / Lernform:	Vorlesung mit Übung		
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch oder Englisch		
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:		

Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Polytope	Vorlesung	2				*	*	*	2
Polytope	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Semidefinite Optimierung	Vorlesung	2				*	*	*	2
Semidefinite Optimierung	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Polynomiale und semialgebraische Optimierung	Vorlesung	2				*	*	*	2
Polynomiale und semialgebraische Optimierung	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Polynome	Vorlesung	2				*	*	*	2
Polynome	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Diskrete und konvexe Geometrie 2	Vorlesung	2				*	*	*	2
Diskrete und konvexe Geometrie 2	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Alg. und top. Methoden in der diskreten Math.	Vorlesung	2				*	*	*	2
Alg. und top. Methoden in der diskreten Math.	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Mathematische Spieltheorie	Vorlesung	2				*	*	*	2
Mathematische Spieltheorie	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Gitter und Kryptographie	Vorlesung	2				*	*	*	2
Gitter und Kryptographie	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Ganzzahlige Punkte in Polyedern	Vorlesung	2				*	*	*	2
Ganzzahlige Punkte in Polyedern	Übung	1				*	*	*	3
Summe		3							5

BaM-DF-g	Stochastik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Zeitdiskrete Finanzmathematik								
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6						
Inhalte:									
<i>Stochastische Prozesse:</i> Markov-Ketten, bedingte Erwartung und Martingale, Poisson-/ Punkt-/ Erneuerungsprozesse, Brownsche Bewegung, Stochastisches Integral und Itô-Formel.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben Kenntnisse in der Modellierung und Analyse von Zufälligkeit mittels stochastischer Prozesse. Sie beherrschen grundlegende dynamische Begriffe der Stochastik.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-ES									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		jährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung; Seminar							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Stochastische Prozesse	Vorlesung	4				*	*		4
Stochastische Prozesse	Übung	2				*	*		5
Summe		6							9

BaM-DF-ks	Zeitdiskrete Finanzmathematik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Zeitdiskrete Finanzmathematik								
CP: 9	Kontaktstudium: 75h (2,5CP)	Selbststudium: 195h (6,5CP)	SWS: 5						
Inhalte:									
<i>Einführung in die stochastische Finanzmathematik:</i> Mathematische Modellierung zeitdiskreter Finanzmärkte, No-Arbitrage-Prinzip, zeitdiskrete Martingale, Maßwechsel, Derivate europäischen Typs, vollständige und unvollständige Märkte, kohärente Risikomaße, Nutzenoptimierung									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben sich mit dem Zusammenspiel ökonomischer Denkweisen und mathematisch rigoroser Modellierung vertraut gemacht. Sie haben Kenntnisse über komplexe Finanzprodukte und ihre Bewertung erworben und beherrschen die grundlegenden Begriffe der stochastischen Finanzmathematik.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-ES									
Empfohlene Voraussetzungen:									
Kenntnisse aus BaM-INT sowie der Lehrveranstaltung <i>Stochastische Prozesse</i> , siehe Seite 56; es reicht die Veranstaltung im gleichen Semester parallel zu hören.									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):			Bachelor Mathematik / FB 12						
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:			—						
Häufigkeit des Angebots:			zweijährlich						
Dauer des Moduls:			einsemestrig						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:			Siehe Homepage des Prüfungsamts						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:			—						
Leistungsnachweis:			—						
Lehr- / Lernform:			Vorlesung mit Übung; Seminar						
Unterrichts-/Prüfungssprache:			Deutsch oder Englisch						
Modulprüfung:			Form / Dauer / ggf. Inhalt:						
Modulprüfung bestehend aus:			Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Finanzmathematisches Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Einführung in die stoch. Finanzmathematik	Vorlesung	2				*	*	*	2
Einführung in die stoch. Finanzmathematik	Übung	1				*	*	*	3
<i>und</i>									
Finanzmathematisches Seminar	Seminar	2					*	*	4
Summe		5							9

BaM-DG-gs	Differentialgeometrie		Wahlpflicht						
	Gebiet: Differentialgeometrie								
CP: 13	Kontaktstudium: 120h (4CP)	Selbststudium: 270h (9CP)	SWS: 8						
Inhalte:									
<p><i>Analysis auf Mannigfaltigkeiten:</i> Differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Satz von Stokes, de Rham-Kohomologie, Laplaceoperator, Hodgetheorie, Wärmeleitungsgleichung, Konstruktion des Wärmeleitungskerns.</p> <p><i>oder Klassische Differentialgeometrie:</i> Grundlegende Themen der Differentialgeometrie wie Kurven und Flächen, Mannigfaltigkeiten, Riemannsche Metriken, Gaußsche und mittlere Krümmung von Flächen, Sätze von Fenchel und Fáy-Milnor, Satz von Gauss-Bonnet, kovariante Ableitung, Geodätische und Jacobi-Felder.</p> <p><i>oder Riemannsche Geometrie:</i> Riemannsche Mannigfaltigkeiten, Geodätische, Krümmung, Vergleichssätze, Riemannsche Submersionen.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben grundlegende Einblicke in eine mathematische Theorie gewonnen, die Methoden der Geometrie und Analysis verwendet und verknüpft.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-AN2, BaM-INT, BaM-FTDGL									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		zweisemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung; Seminar							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Analysis auf Mannigfaltigkeiten	Vorlesung	4				*	*		4
Analysis auf Mannigfaltigkeiten	Übung	2				*	*		5
<i>oder</i>									
Klassische Differentialgeometrie	Vorlesung	4				*	*		4
Klassische Differentialgeometrie	Übung	2				*	*		5
<i>oder</i>									
Riemannsche Geometrie	Vorlesung	4				*	*		4
Riemannsche Geometrie	Übung	2				*	*		5
<i>und</i>									
Seminar	Seminar	2				*	*	*	4
Summe		8							13

BaM-DG-k	Differentialgeometrie		Wahlpflicht						
	Gebiet: Differentialgeometrie								
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
<p><i>Geometrische Ungleichungen:</i> Brunn-Minkowski-Ungleichung, Steinersymmetrisierung, Isoperimetrische Ungleichung, Alexandrov-Fenchel-Ungleichung, Blaschke-Santaló-Ungleichung, Mahlervermutung.</p> <p><i>oder Symplektische Geometrie:</i> Symplektische Mannigfaltigkeiten, Kählermannigfaltigkeiten, Hamiltonsche Systeme, Kontaktmannigfaltigkeiten, Momentenabbildung, symplektische Reduktion.</p> <p><i>oder Liegruppen:</i> Liegruppen und Liealgebren, Exponentialabbildung, Klassische Matrixgruppen, Cliffordalgebren und Spingruppen, Kompakte Liegruppen.</p> <p><i>oder Minimalflächen:</i> Erste und zweite Variation, Satz von Bernstein, Krümmungsabschätzungen, Plateau Problem.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben tieferliegende Kenntnisse in einem Gebiet der Differentialgeometrie erworben.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-AN2, BaM-INT, BaM-FTDGL									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Geometrische Ungleichungen	Vorlesung	2				*	*	*	2
Geometrische Ungleichungen	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Symplektische Geometrie	Vorlesung	2				*	*	*	2
Symplektische Geometrie	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Liegruppen	Vorlesung	2				*	*	*	2
Liegruppen	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Minimalflächen	Vorlesung	2				*	*	*	2
Minimalflächen	Übung	1				*	*	*	3
Summe		3							5

BaM-DGDS-gs	Differentialgleichungen und Dynamische Systeme		Wahlpflicht						
	Gebiet: Differentialgleichungen und Dynamische Systeme								
CP: 13	Kontaktstudium: 120h (4CP)	Selbststudium: 270h (9CP)	SWS: 8						
Inhalte:									
<i>Differentialgleichungen:</i> Begrifflichkeiten, Reduktion auf Systeme erster Ordnung, explizite Lösungen spezieller Klassen, lineare Systeme, Matrix-Exponential, Existenz- und Eindeutigkeitssatz, Existenzsatz von Peano, maximale Lösung von Anfangswertproblemen, allgemeine Lösung, stetige Abhängigkeit von Anfangswerten und Parametern, Stabilität, Rand- und Eigenwertaufgaben, Lyapunov-Funktionen.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden erhalten einen Einblick in Methoden zur expliziten Lösung verschiedener Klassen von Differentialgleichungen. Sie lernen die grundlegenden Begriffe und Ergebnisse der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen kennen und beherrschen sicher die Charakterisierung der Stabilitätseigenschaften linearer autonomer Differentialgleichungen durch das Spektrum.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-AN2, BaM-LA1, BaM-LA2, BaM-INT, BaM-FTDGL									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):			Bachelor Mathematik / FB 12						
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:			—						
Häufigkeit des Angebots:			zweijährlich						
Dauer des Moduls:			zweisemestrig						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:			Siehe Homepage des Prüfungsamts						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:			—						
Leistungsnachweis:			—						
Lehr- / Lernform:			Vorlesung mit Übung; Seminar						
Unterrichts-/Prüfungssprache:			Deutsch oder Englisch						
Modulprüfung:			Form / Dauer / ggf. Inhalt:						
Modulprüfung bestehend aus:			Zur Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Differentialgleichungen	Vorlesung	4				*	*		4
Differentialgleichungen	Übung	2				*	*		5
<i>und</i>									
Seminar	Seminar	2				*	*	*	4
Summe		8							13

BaM-DGDS-g	Partielle Differentialgleichungen		Wahlpflicht						
	Gebiet: Differentialgleichungen und Dynamische Systeme								
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6						
Inhalte:									
<i>Lineare partielle Differentialgleichungen:</i> Darstellungsformeln für Lösungen grundlegender partieller Differentialgleichungen, Greenfunktionen, Sobolevräume, elliptische und parabolische Gleichungen zweiter Ordnung, Existenz und Regularität schwacher Lösungen, Maximumsprinzipien.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden können verschiedene Typen partieller Differentialgleichungen unterscheiden und methodisch einordnen. Dabei ist ihnen die Bedeutung verschiedener Lösungsbegriffe in Theorie und Anwendung bekannt. Ferner können sie grundlegende analytische Methoden auf lineare partielle Differentialgleichungen anwenden.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-AN2, BaM-LA1, BaM-LA2, BaM-INT, BaM-FTDGL									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):			Bachelor Mathematik / FB 12						
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:			—						
Häufigkeit des Angebots:			zweijährlich						
Dauer des Moduls:			zweisemestrig						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:			Siehe Homepage des Prüfungsamts						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:			—						
Leistungsnachweis:			—						
Lehr- / Lernform:			Vorlesung mit Übung						
Unterrichts-/Prüfungssprache:			Deutsch oder Englisch						
Modulprüfung:			Form / Dauer / ggf. Inhalt:						
Modulprüfung bestehend aus:			Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Lineare partielle Differentialgleichungen	Vorlesung	4				*	*		4
Lineare partielle Differentialgleichungen	Übung	2				*	*		5
Summe		6							9

BaM-DGDS-k	Differentialgleichungen und Dynamische Systeme		Wahlpflicht						
	Gebiet: Differentialgleichungen und Dynamische Systeme								
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
<p><i>Dynamische Systeme:</i> Invariante Mengen, Konjugation, wandernde und nicht-wandernde Punkte, ω-Grenzmengen, Attraktoren, absorbierende und attrahierende Mengen, Stabilität, Lyapunov-Funktionen, invariante Maße, Linearisierung, Multiplikativer Ergodensatz, Lyapunov-Exponenten.</p> <p><i>oder Lineare und nichtlineare einparametrische Halbgruppen:</i> siehe Seite 64.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben Verständnis für lokale und globale Stabilitätseigenschaften von Gleichgewichtslösungen entwickelt und erhalten Einblicke in die qualitative Herangehensweise an durch Differentialgleichungen beschriebene Entwicklungsgesetze. Sie haben theoretische Methoden für die Untersuchung und Klassifizierung invarianter Objekte – Fixpunkte, periodische Orbits, kompakte invariante Mengen, Attraktoren, invariante Maße – kennengelernt und ein Verständnis für lokale und globale Stabilitätseigenschaften invarianter Objekte in dynamischen Systemen entwickelt									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-AN2, BaM-LA1, BaM-LA2, BaM-INT, BaM-FTDGL									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Dynamische Systeme	Vorlesung	2				*	*	*	2
Dynamische Systeme	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Lin. und nichtlin. einparametrische Halbgruppen	Vorlesung	2				*	*	*	2
Lin. und nichtlin. einparametrische Halbgruppen	Übung	1				*	*	*	3
Summe		3							5

BaM-FA-gs	Funktionalanalysis		Wahlpflicht						
	Gebiet: Funktionalanalysis								
CP: 13	Kontaktstudium: 120h (4CP)	Selbststudium: 270h (9CP)	SWS: 8						
Inhalte:									
<p><i>Lineare Funktionalanalysis:</i> Normierte Räume, Separabilität und Vollständigkeit, Satz von Baire, stetige lineare Operatoren, Hilberträume, Orthonormalsysteme, Adjungierte Operatoren, Satz von Hahn-Banach, Dualität und schwache Konvergenz; dazu eine Auswahl folgender Themengebiete: Invertibilität und Spektrum, Spektraltheorie kompakter Operatoren, Radonmaße und der Darstellungssatz von Riesz, Satz von Stone-Weierstraß, Fouriertransformation, Fredholmoperatoren, Sobolevräume.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden sind in der Lage, Bezüge zwischen abstrakten Begriffen und Resultaten der linearen Funktionalanalysis und Anwendungsbeispielen herzustellen. Des Weiteren haben Sie gelernt, analytische Probleme in einen operatortheoretischen Rahmen einzubetten.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-AN2, BaM-LA1, BaM-LA2, BaM-INT, BaM-FTDGL									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		zweisemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung; Seminar							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Lineare Funktionalanalysis	Vorlesung	4				*	*		4
Lineare Funktionalanalysis	Übung	2				*	*		5
<i>und</i>									
Seminar	Seminar	2				*	*	*	4
Summe		8							13

BaM-FA-k	Funktionalanalysis		Wahlpflicht						
	Gebiet: Funktionalanalysis								
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
<p><i>Ergänzungen zur linearen Funktionalanalysis:</i> Auswahl folgender Themengebiete in Ergänzung zur Vorlesung 'Lineare Funktionalanalysis': Invertibilität und Spektrum, Spektraltheorie kompakter Operatoren, Radonmaße und der Darstellungssatz von Riesz, Satz von Stone-Weierstraß, Fouriertransformation, Schwartzraum und temperierte Distributionen, Sobolevräume, Fredholmoperatoren, stetiger und messbarer Funktionalkalkül, Spektralsatz für selbstadjungierte Operatoren.</p> <p><i>oder Abbildungsgrad und Fixpunktsätze für nichtlineare Operatoren:</i> Abbildungsgrad von Brouwer, Leray-Schauder-Abbildungsgrad, Fixpunktsätze, Anwendungen auf Randwertprobleme für Differentialgleichungen.</p> <p><i>oder Theorie kritischer Punkte für Variationsprobleme:</i> Differenzierbarkeitseigenschaften nichtlinearer Operatoren, Gradientenfluss und Deformation von Subniveaumengen, Existenzsätze für kritische Punkte und Anwendungen.</p> <p><i>oder Lineare und nichtlineare einparametrische Halbgruppen:</i> Banachraumwertige Integrale, dissipative Operatoren, stark stetige Halbgruppen, lineare und nichtlineare Evolutionsgleichungen.</p> <p><i>oder Distributionentheorie:</i> Allgemeine Distributionen und elementare Eigenschaften, Hauptwertintegrale, Distributionen mit kompakten Träger, homogene Distributionen, Faltung von Distributionen, Fouriertransformation, Schwartzraum und temperierte Distributionen, Fundamentallösungen.</p> <p><i>oder Funktionen beschränkter Variation:</i> Funktionen beschränkter Variation in einer Variable, Riemann-Stieltjes-Integral, Funktionen beschränkter Variation in mehreren Variablen, Perimeter, Isoperimetrische Ungleichung.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden sind in der Lage, Methoden der linearen und nichtlinearen Funktionalanalysis exemplarisch anzuwenden und Besonderheiten linearer und nichtlinearer Probleme sowohl im operatortheoretischen Rahmen als auch im Rahmen von Anwendungen (z.B. auf Differentialgleichungen) zu erkennen.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-AN2, BaM-LA1, BaM-LA2, BaM-INT, BaM-FTDGL									
Empfohlene Voraussetzungen:									
Kenntnisse aus der Lehrveranstaltung <i>Lineare Funktionalanalysis</i> , siehe Seite 63									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Ergänzungen zur linearen Funktionalanalysis	Vorlesung	2				*	*	*	2
Ergänzungen zur linearen Funktionalanalysis	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Abb.-grad und Fixpunktsätze für nichtlin. Op.	Vorlesung	2				*	*	*	2

Abb.-grad und Fixpunktsätze für nichtlin. Op.	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Theorie kritischer Punkte für Variationsprobleme	Vorlesung	2				*	*	*	2
Theorie kritischer Punkte für Variationsprobleme	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Lin. und nichtlin. einparametrische Halbgruppen	Vorlesung	2				*	*	*	2
Lin. und nichtlin. einparametrische Halbgruppen	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Distributionentheorie	Vorlesung	2				*	*	*	2
Distributionentheorie	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Funktionen beschränkter Variation	Vorlesung	2				*	*	*	2
Funktionen beschränkter Variation	Übung	1				*	*	*	3
Summe		3							5

BaM-KOM-k	Kombinatorik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Diskrete und algorithmische Mathematik								
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
<p><i>Zufällige Graphen:</i> Erdős-Renýi und verwandte Modelle, giant component, Schwellenwertfunktionen, zero-one-laws. <i>oder Markovketten und zufälliges Erzeugen:</i> Konvergenzsätze, mixing time, Metropolisprozess und Glauber dynamics, couplings, Anwendungen auf Modelle der statistischen Physik. <i>oder Stochastische Analyse von Algorithmen:</i> Irrfahrten und binäre Bäume, Binärsuchbäume, probabilistische Methode und zufällige Graphen, Galton-Watson Bäume, Heuristiken für das <i>traveling salesman problem</i>, Digitale Suchbäume und Lempel-Ziv Kodierung.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden gewinnen Einblicke in diskrete und algorithmische Strukturen und Fragestellungen sowie ihre Verbindungen zu anderen Teilgebieten der Mathematik.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-CM, BaM-AN2, BaM-LA2									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Zufällige Graphen	Vorlesung	2				*	*	*	2
Zufällige Graphen	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Markovketten und zufälliges Erzeugen	Vorlesung	2				*	*	*	2
Markovketten und zufälliges Erzeugen	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Stochastische Analyse von Algorithmen	Vorlesung	2				*	*	*	2
Stochastische Analyse von Algorithmen	Übung	1				*	*	*	3
Summe		3							5

BaM-NFM-gs	Numerische Finanzmathematik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Numerische Finanzmathematik								
CP: 13	Kontaktstudium: 120h (4CP)	Selbststudium: 270h (9CP)	SWS: 8						
Inhalte:									
<i>Computational Finance:</i> Finanzderivate, stochastische Marktmodelle, grundlegende Bewertungsverfahren, geschlossene Bewertungsformeln, Baumverfahren, Simulationsverfahren, PDE-basierte Verfahren.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden lernen unterschiedliche grundlegende numerische Verfahren zur Lösung finanzmathematischer Probleme kennen. Sie erhalten erste Kenntnisse im Hinblick auf Aufwand, Genauigkeit und Konvergenz dieser Verfahren. Im Vordergrund steht außerdem die Anwendung der Verfahren mittels effizienter Implementierung der gelernten Algorithmen auf dem Computer.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-CM, BaM-LA, BaM-AN1, BaM-NM, BaM-ES									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		zweisemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung; Seminar							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Computational Finance	Vorlesung	4				*	*	*	4
Computational Finance	Übung	2				*	*	*	5
<i>und</i>									
Seminar	Seminar	2					*	*	4
Summe		8							13

BaM-NFM-k	Numerische Finanzmathematik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Numerische Finanzmathematik								
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
<p><i>Computational Finance 2:</i> aumverfahren, Simulationsverfahren und PDE-basierte Verfahren für spezielle Optionen, vorzeitiges Ausüben, Parameterschätzung und Kalibrierung.</p> <p><i>oder Stochastische Numerik:</i> Diskretisierung stochastischer Differentialgleichungen, starke und schwache Konvergenz, Euler-Maruyama-Verfahren, Milstein-Verfahren, stochastische Taylor-Entwicklungen, Herleitung von Verfahren höherer Ordnung.</p> <p><i>oder Quadraturverfahren:</i> Eindimensionale Quadraturformeln: Riemann-Summen, Newton-Cotes-Formeln, Gauß-Quadratur, zusammengesetzte Quadraturformeln; mehrdimensionale Quadraturformeln: Produktformeln, Polynomiale Formeln, Dünne Gitter.</p> <p><i>oder Monte Carlo-Verfahren:</i> Erzeugung von Zufallszahlen im Computer, Kongruenzgeneratoren, Quasi-Zufallszahlen, allgemeine Verteilungen, Inversionsmethode, Box-Muller-Methode, Acceptance-Rejection-Methode, Erzeugung von Zufallspfaden, Markovketten, Numerische Integration, Varianzreduktion.</p> <p><i>oder Wavelets:</i> Hilberträume, kontinuierliche und diskrete Wavelet-Transformation, Multiskalenanalyse, Spline-Wavelets, Battle-Lemarie-Wavelets, Filter-Bank-Algorithmus, biorthogonale Wavelets, Lifting-Schema, Frames.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden lernen unterschiedliche fortgeschrittene numerische Verfahren zur Lösung finanzmathematischer Probleme kennen. Sie erweitern ihre Kenntnisse im Hinblick auf Aufwand, Genauigkeit und Konvergenz dieser Verfahren und lernen weitere Beurteilungsmethoden hinzu. Im Vordergrund steht außerdem die Anwendung der Verfahren mittels effizienter Implementierung der gelernten Algorithmen in höheren Programmiersprachen.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
—									
Empfohlene Voraussetzungen:									
Computational Finance für Computational Finance 2; BaM-ES für Monte-Carlo-Verfahren und Stochastische Numerik; BaM-AN1, BaM-AN2 und BaM-INT für Wavelets									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Computational Finance 2	Vorlesung	2				*	*	*	2
Computational Finance 2	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Stochastische Numerik	Vorlesung	2				*	*	*	2
Stochastische Numerik	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									

Quadrat urverfahren	Vorlesung	2				*	*	*	2
Quadrat urverfahren	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Monte-Carlo-Verfahren	Vorlesung	2				*	*	*	2
Monte-Carlo-Verfahren	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Wavelets	Vorlesung	2				*	*	*	2
Wavelets	Übung	1				*	*	*	3
Summe		3							5

BaM-NUM-gs	Numerik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Numerik								
CP: 13	Kontaktstudium: 120h (4CP)	Selbststudium: 270h (9CP)	SWS: 8						
Inhalte:									
<p><i>Numerik von Differentialgleichungen:</i> Numerische Lösungsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen (z.B. Ein- und Mehrschrittverfahren, Runge-Kutta-Methoden, Steifigkeit und Stabilität, linear implizite Methoden, Randwertprobleme). Ausblick auf numerische Lösungsverfahren für partielle Differentialgleichungen.</p> <p><i>oder Optimierung und inverse Probleme:</i> Numerische Lösungsverfahren zur Behandlung unrestringierter Optimierungs- und Identifikationsprobleme (z.B. Optimalitätsbedingungen, Abstiegsverfahren, Newton- und Quasi-Newton-Verfahren, globalisierte Verfahren, Ausgleichsprobleme). Ausblick auf die restringierte Optimierung (z.B. Lineare Optimierung, Optimalitätsbedingungen, numerische Verfahren für nichtlineare restringierte Probleme) oder globale Optimierungsprobleme.</p> <p><i>oder Numerische Dynamik:</i> Durch gewöhnliche Differentialgleichungen erzeugte dynamische Systeme, Theorie zeitkontinuierlicher Systeme und deren Verhalten, durch numerische Verfahren erzeugte zeitdiskrete Systeme, Wirkung von Zeitdiskretisierung durch Einschrittverfahren auf Attraktoren, Sattelpunkte und Hamiltonsche Systeme.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden lernen numerische Konzepte kennen. Sie lernen, numerische Algorithmen zu entwickeln, mathematisch zu analysieren, computergestützt zu implementieren und auf konkrete Probleme anzuwenden.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-NM									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):			Bachelor Mathematik / FB 12						
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:			—						
Häufigkeit des Angebots:			zweijährlich						
Dauer des Moduls:			zweisemestrig						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:			Siehe Homepage des Prüfungsamts						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:			—						
Leistungsnachweis:			—						
Lehr- / Lernform:			Vorlesung mit Übung; Seminar						
Unterrichts-/Prüfungssprache:			Deutsch oder Englisch						
Modulprüfung:			Form / Dauer / ggf. Inhalt:						
Modulprüfung bestehend aus:			Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Numerik von Differentialgleichungen	Vorlesung	4				*	*		4
Numerik von Differentialgleichungen	Übung	2				*	*		5
<i>oder</i>									
Optimierung und inverse Probleme	Vorlesung	4				*	*		4
Optimierung und inverse Probleme	Übung	2				*	*		5
<i>oder</i>									
Numerische Dynamik	Vorlesung	4				*	*		4
Numerische Dynamik	Übung	2				*	*		5
<i>und</i>									
Seminar	Seminar	2				*	*	*	4
Summe		8							13

BaM-NUM-k	Numerik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Numerik								
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
<p><i>Numerik partieller Differentialgleichungen:</i> Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen (z.B. Finite-Differenzen-, Finite-Elemente- und Finite-Volumen-Verfahren, Linienmethoden).</p> <p><i>oder Fortgeschrittene Optimierung und inverse Probleme:</i> Fortgeschrittene Themen der Optimierung und der inversen Probleme (z.B. restringierte Optimierung, Regularisierung schlecht-gestellter inverser Probleme oder inverse Probleme partieller Differentialgleichungen).</p> <p><i>oder Stochastische Numerik:</i> Herleitung konsistenter Methoden höherer Ordnung für stochastische Differentialgleichungen mit Hilfe der stochastischen Taylor-Entwicklung sowie deren Implementierung.</p> <p><i>oder Quadraturverfahren:</i> Eindimensionale Quadraturverfahren: Konstruktion, interpolatorische Verfahren, zusammengesetzte Verfahren; Mehrdimensionale Quadraturverfahren: Konstruktion, interpolatorische Verfahren, Monte-Carlo- und Quasi-Monte-Carlo-Verfahren, Dünngitterverfahren; Quadratur-Algorithmen: Fehlerschätzung, adaptive Verfeinerung.</p> <p><i>oder Monte Carlo-Methoden:</i> Erzeugung von Zufallszahlen im Computer, Kongruenzgeneratoren, Quasi-Zufallszahlen, allgemeine Verteilungen, Inversionsmethode, Box-Muller-Methode, Acceptance-Rejection-Methode, Erzeugung von Zufallspfaden, Markovketten, Numerische Integration, Varianzreduktion.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden lernen fortgeschrittene und forschungsnah numerische Konzepte kennen. Sie lernen, fortgeschrittene numerische Algorithmen zu entwickeln, mathematisch zu analysieren, computergestützt zu implementieren und auf konkrete Probleme anzuwenden.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-NM									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Numerik partieller Differentialgleichungen	Vorlesung	2				*	*	*	2
Numerik partieller Differentialgleichungen	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Fort. Optimierung und inverse Probleme	Vorlesung	2				*	*	*	2
Fort. Optimierung und inverse Probleme	Übung	1				*	*	*	3

<i>oder</i>									
Stochastische Numerik	Vorlesung	2				*	*	*	2
Stochastische Numerik	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Quadraturverfahren	Vorlesung	2				*	*	*	2
Quadraturverfahren	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Monte Carlo-Methoden	Vorlesung	2				*	*	*	2
Monte Carlo-Methoden	Übung	1				*	*	*	3
Summe		3							5

BaM-PDGL-gs	Partielle Differentialgleichungen		Wahlpflicht						
	Gebiet: Partielle Differentialgleichungen								
CP: 13	Kontaktstudium: 120h (4CP)	Selbststudium: 270h (9CP)	SWS: 8						
Inhalte:									
<i>Lineare partielle Differentialgleichungen:</i> Darstellungsformeln für Lösungen grundlegender partieller Differentialgleichungen, Greenfunktionen, Sobolevräume, elliptische und parabolische Gleichungen zweiter Ordnung, Existenz und Regularität schwacher Lösungen, Maximumsprinzipien.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden können verschiedene Typen partieller Differentialgleichungen unterscheiden und methodisch einordnen. Dabei ist ihnen die Bedeutung verschiedener Lösungsbegriffe in Theorie und Anwendung bekannt. Ferner können sie grundlegende analytische Methoden auf lineare partielle Differentialgleichungen anwenden.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-AN2, BaM-LA1, BaM-LA2, BaM-INT, BaM-FTDGL									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		zweisemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung; Seminar							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Lineare partielle Differentialgleichungen	Vorlesung	4				*	*		4
Lineare partielle Differentialgleichungen	Übung	2				*	*		5
<i>und</i>									
Seminar	Seminar	2				*	*	*	4
Summe		8							13

BaM-PDGL-k	Partielle Differentialgleichungen		Wahlpflicht						
	Gebiet: Partielle Differentialgleichungen								
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
<p><i>Nichtlineare partielle Differentialgleichungen erster Ordnung:</i> Vollständige Integrale, Charakteristiken, Hamilton-Jacobi-Gleichungen, hyperbolische Erhaltungsgleichungen.</p> <p><i>oder Nichtlineare partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung:</i> nichtlineare Randwertprobleme, variationelle und topologische Methoden, Regularität schwacher Lösungen.</p> <p><i>oder Distributionentheorie:</i> Allgemeine Distributionen und elementare Eigenschaften, Hauptwertintegrale, Distributionen mit kompakten Träger, homogene Distributionen, Faltung von Distributionen, Fouriertransformation, Schwartzraum und temperierte Distributionen, Fundamentallösungen.</p> <p><i>oder Funktionen beschränkter Variation:</i> Funktionen beschränkter Variation in einer Variable, Riemann-Stieltjes-Integral, Funktionen beschränkter Variation in mehreren Variablen, Perimeter, Isoperimetrische Ungleichung.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden können exemplarische Lösungsmethoden für nichtlineare partiellen Differentialgleichungen anwenden. Sie haben Kenntnisse über nichtlineare Phänomene und deren analytische Herleitung im Rahmen partieller Differentialgleichungen erworben.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-AN2, BaM-LA1, BaM-LA2, BaM-INT, BaM-FTDGL									
Empfohlene Voraussetzungen:									
Kenntnisse aus der Lehrveranstaltung <i>Lineare partielle Differentialgleichungen</i> , siehe Seite 73									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		zweisemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Nichtlin. partielle Differentialgleichungen 1. Ord.	Vorlesung	2				*	*	*	2
Nichtlin. partielle Differentialgleichungen 1. Ord.	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Nichtlin. partielle Differentialgleichungen 2. Ord.	Vorlesung	2				*	*	*	2
Nichtlin. partielle Differentialgleichungen 2. Ord.	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Distributionentheorie	Vorlesung	2				*	*	*	2
Distributionentheorie	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Funktionen beschränkter Variation	Vorlesung	2				*	*	*	2
Funktionen beschränkter Variation	Übung	1				*	*	*	3
Summe		3							5

BaM-STA-ks	Statistik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Statistik								
CP: 9	Kontaktstudium: 75h (2,5CP)	Selbststudium: 195h (6,5CP)	SWS: 5						
Inhalte:									
<p><i>Statistik 1:</i> Deskriptive Statistik, Schätzen mit Konfidenz, Maximum-Likelihood, Suffizienz, Testen statistischer Hypothesen (z-Test, t-Test, Wilcoxon-Test, Permutationstest), Einfache Varianzanalyse und lineare Regression, Ideen des Bootstrap, Datenanalyse mit dem statistischen Programmpaket R.</p> <p><i>Statistisches Praktikum:</i> Verschiedene Themen aus der Statistik in interdisziplinärer Kooperation mit Anwendern anhand von Daten und Fragestellungen aus der Praxis.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben Grundkenntnisse in statistischer Modellierung und sind vertraut mit der Analyse von Zufälligkeit. Sie kennen grundlegende Klassen stochastischer Prozesse und beherrschen grundlegenden Begriffe der Stochastik. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe statistische Sachverhalte zu präsentieren. Sie sind vertraut, statistische Modelle zu entwickeln und mit Anwendern zu diskutieren.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-ES									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		jährlich							
Dauer des Moduls:		zweisemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung; Seminar							
Unterrichts- / Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Statistisches Praktikum: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Statistik 1	Vorlesung	2			*	*	*		2
Statistik 1	Übung	1			*	*	*		3
<i>und</i>									
Statistisches Praktikum	Seminar	2				*	*	*	4
Summe		5							9

BaM-STA-g	Stochastik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Statistik								
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6						
Inhalte:									
<i>Stochastische Prozesse:</i> Markov-Ketten, bedingte Erwartung und Martingale, Poisson-/ Punkt-/ Erneuerungsprozesse, Brownsche Bewegung, Stochastisches Integral und Itô-Formel.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben Kenntnisse in der Modellierung und Analyse von Zufälligkeit mittels stochastischer Prozesse. Sie beherrschen grundlegende dynamische Begriffe der Stochastik.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-ES									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		jährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung; Seminar							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Stochastische Prozesse	Vorlesung	4				*	*		4
Stochastische Prozesse	Übung	2				*	*		5
Summe		6							9

BaM-STA-k	Statistik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Statistik								
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
<p><i>Statistik 2:</i> Normales lineares Modell, mehrfaktorielle Varianzanalyse, Kovarianzanalyse, multiple Regression und Korrelation, Hauptkomponentenanalyse, multidimensionale Skalierung, multidimensionale Normalverteilung, Chi-quadratstest, Delta-Methode, logistische Regression.</p> <p><i>oder Statistik 3:</i> Verallgemeinertes Lineares Modell, Bayessche Statistik, Mixed Models, Diskriminanzanalyse, Ideen der Modellwahl, Zeitreihenmodelle.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben einen vertieften Einblick in die Statistik gewonnen und studieren Modelle und deren Anwendung in einem Spezialbereich.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-ES, Kenntnisse aus <i>Statistik 1</i> (siehe S. 75) für <i>Statistik 2</i> , Kenntnisse aus <i>Statistik 2</i> für <i>Statistik 3</i>									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts- / Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Statistik 2	Vorlesung	2				*	*	*	2
Statistik 2	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Statistik 3	Vorlesung	2						*	2
Statistik 3	Übung	1						*	3
Summe		3							5

BaM-STO-g	Stochastik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Stochastik								
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6						
Inhalte:									
<i>Stochastische Prozesse:</i> Markov-Ketten, bedingte Erwartung und Martingale, Poisson-/ Punkt-/ Erneuerungsprozesse, Brownsche Bewegung, Stochastisches Integral und Itô-Formel.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben Kenntnisse in der Modellierung und Analyse von Zufälligkeit mittels stochastischer Prozesse. Sie beherrschen grundlegende dynamische Begriffe der Stochastik.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-ES									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		jährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung; Seminar							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Stochastische Prozesse	Vorlesung	4				*	*		4
Stochastische Prozesse	Übung	2				*	*		5
Summe		6							9

BaM-STO-ks	Stochastik		Wahlpflicht						
	Gebiet: Stochastik								
CP: 9	Kontaktstudium: 75h (2,5CP)	Selbststudium: 195h (6,5CP)	SWS: 5						
Inhalte:									
<p><i>Stochastische Prozesse 2:</i> Gaußsches Weißes Rauschen, Stetige Semimartingale und ihr stochastischer Kalkül, Zeit- und Maßwechsel, Itô-Tanaka Formel, Lokalzeit.</p> <p><i>oder Stochastische Analyse von Algorithmen:</i> Irrfahrten und binäre Bäume, Binärsuchbäume, probabilistische Methode und zufällige Graphen, Galton-Watson Bäume, Heuristiken für das <i>traveling salesman problem</i>, Digitale Suchbäume und Lempel-Ziv Kodierung.</p> <p><i>oder Extremwerttheorie:</i> max-Anziehungsbereiche, Satz von Fisher-Tippett-Gnedenko, Ordnungsstatistiken, Rekorde, (Poisson) Punktprozesse und deren Konvergenz.</p> <p><i>oder Informationstheorie:</i> Grundbegriffe der Informationstheorie, Equipartitionstheorem, Datenkompression und Codes, Querkodierungssatz, Shannons Kanalkapazitätstheorem, Anwendungen in der Portfoliotheorie.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden haben einen vertieften Einblick in die Stochastik gewonnen und studieren Modelle in einem Spezialbereich.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-ES									
Empfohlene Voraussetzungen:									
Kenntnisse aus der Lehrveranstaltung <i>Stochastische Prozesse</i> , siehe Seite 78									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
Stochastische Prozesse 2	Vorlesung	2				*	*	*	2
Stochastische Prozesse 2	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Stochastische Analyse von Algorithmen	Vorlesung	2				*	*	*	2
Stochastische Analyse von Algorithmen	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Extremwerttheorie	Vorlesung	2				*	*	*	2
Extremwerttheorie	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Informationstheorie	Vorlesung	2				*	*	*	2
Informationstheorie	Übung	1				*	*	*	3
<i>und</i>									

Seminar	Seminar	2				*	*	*	4
Summe		5							9

BaM-TOP-gs	Topologie		Wahlpflicht						
	Gebiet: Topologie								
CP: 13	Kontaktstudium: 120h (4CP)	Selbststudium: 270h (9CP)	SWS: 8						
Inhalte:									
<p><i>Topologie:</i> Topologische Räume, Kompaktheit, Trennungsaxiome, Wege, Fundamentalgruppen, Überlagerungen, Simpliziale Komplexe, (Ko)Homologie.</p> <p><i>oder Knoten und Flächen:</i> Differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Morse-Funktionen, Homologie, Klassifikation von Flächen, Verschlingungszahl und Signatur eines Knotens, Wirtinger-Präsentation, Alexander-Polynom, Jones-Polynom, Heegard Zerlegung, Dehn-Twists.</p> <p><i>oder Kohomologie von Gruppen:</i> Gruppenringe und Auflösungen, Klassifikation von Erweiterungen, Zelluläre Kohomologie von CW-Komplexen, Berechnungsmethoden: Spektralsequenzen.</p> <p><i>oder Riemannsche Flächen:</i> Grundkonzepte von Mannigfaltigkeiten und Überlagerungen, Differentialformen, harmonische Funktionen und Formen, Bilinearrelationen, Uniformisierung, Fuchssche Gruppen, Garben.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierende sind kompetent im Umgang mit grundlegenden Konzepten der Topologie (z.B. Karten, Homotopie). Sie sind qualifiziert, das Erarbeitete in einem Seminar und weiterführenden Vorlesungen anzuwenden.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-LA1, BaM-AN2, BaM-LA2; und BaM-FTDGL für <i>Riemannsche Flächen</i>									
Empfohlene Voraussetzungen:									
—									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):			Bachelor Mathematik / FB 12						
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:			—						
Häufigkeit des Angebots:			zweijährlich						
Dauer des Moduls:			zweisemestrig						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:			Siehe Homepage des Prüfungsamts						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:			—						
Leistungsnachweis:			—						
Lehr- / Lernform:			Vorlesung mit Übung; Seminar						
Unterrichts-/Prüfungssprache:			Deutsch oder Englisch						
Modulprüfung:			Form / Dauer / ggf. Inhalt:						
Modulprüfung bestehend aus:			Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Topologie	Vorlesung	4			*	*			4
Topologie	Übung	2			*	*			5
<i>oder</i>									
Knoten und Flächen	Vorlesung	4			*	*			4
Knoten und Flächen	Übung	2			*	*			5
<i>oder</i>									
Riemannsche Flächen	Vorlesung	4			*	*			4
Riemannsche Flächen	Übung	2			*	*			5
<i>und</i>									
Seminar	Seminar	2				*	*	*	4
Summe		8							13

BaM-TOP-k	Topologie		Wahlpflicht						
	Gebiet: Topologie								
CP: 5	Kontaktstudium: 45h (1,5CP)	Selbststudium: 105h (3,5CP)	SWS: 3						
Inhalte:									
<i>Topologie II:</i> Eine Auswahl der folgenden Themen: Homotopietheorie, Bündel und charakteristische Klassen, Homologische Algebra, Homöomorphismen von Flächen, Knoten.									
<i>oder Riemannsche Flächen II:</i> Eine Auswahl der folgenden Themen: Garben und deren Kohomologie, spezielle Divisoren, Satz von Riemann-Roch, Weierstraßpunkte, Linearsysteme, Automorphismen, elliptische Funktionen, Theta-Funktionen, Flache Flächen.									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden sind kompetent im Umgang mit zentralen und einigen tieferliegenden Konzepten der Topologie.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-AN1, BaM-LA1, BaM-AN2, BaM-LA2									
Empfohlene Voraussetzungen:									
<i>Topologie für Topologie II; Riemannsche Flächen für Riemannsche Flächen II</i>									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		einsemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Topologie II	Vorlesung	2					*	*	2
Topologie II	Übung	1					*	*	3
<i>oder</i>									
Riemannsche Flächen II	Vorlesung	2					*	*	2
Riemannsche Flächen II	Übung	1					*	*	3
Summe		5							9

BaM-ZT-g	Zahlentheorie		Wahlpflicht
	Gebiet: Algebra und Zahlentheorie		
CP: 9	Kontaktstudium: 90h (3CP)	Selbststudium: 180h (6CP)	SWS: 6

Inhalte:			
<i>Elementare Zahlentheorie:</i> Teilbarkeit, kgV, ggT, Primzahlen, Fundamentalsatz der Arithmetik, zahlentheoretische Funktionen, Kongruenzrechnung, chinesischer Restsatz, Primitivwurzeln, quadratisches Reziprozitätsgesetz, Primzahltests, quadratische Zahlkörper, Kettenbrüche, Pell-Gleichung.			
Qualifikationsziele und Kompetenzen:			
Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte der Zahlentheorie und können diese sicher anwenden. Ihre Kenntnisse in Zahlentheorie erlauben den Besuch von weiterführenden Veranstaltungen im Bereich der Algebra und Zahlentheorie.			
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:			
BaM-LA1, BaM-LA2			
Empfohlene Voraussetzungen:			
—			

Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	Mathematik L3
Häufigkeit des Angebots:	zweijährlich
Dauer des Moduls:	einsemestrig
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:	Siehe Homepage des Prüfungsamts
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	—
Leistungsnachweis:	—
Lehr- / Lernform:	Vorlesung mit Übung
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch oder Englisch
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:
Modulprüfung bestehend aus:	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Elementare Zahlentheorie	Vorlesung	4			*	*	*		4
Elementare Zahlentheorie	Übung	2			*	*	*		5
Summe		6							9

BaM-ZT-ks	Zahlentheorie		Wahlpflicht						
	Gebiet: Algebra und Zahlentheorie								
CP: 9	Kontaktstudium: 75h (2,5CP)	Selbststudium: 195h (6,5CP)	SWS: 5						
Inhalte:									
<p><i>Grundlagen der algebraischen Zahlentheorie:</i> Quadratische Zahlkörper, Idealklassengruppe, Einheitengruppe, p-adische Zahlen, Anwendung auf diophantische Gleichungen, Kryptographie.</p> <p><i>oder Funktionenkörper:</i> Transzendente Körpererweiterungen, Funktionenkörper, Bewertungen, Divisoren, Differentiale, Riemann-Roch, Erweiterungen von Funktionenkörpern, Riemann-Hurwitz Formel, Komplettierungen, Zeta-Funktion, Hasse-Weil Schranke, geometrische Goppa Codes.</p> <p><i>oder Analytische Zahlentheorie:</i> Zetafunktion, analytische Fortsetzung, Primzahlsatz, Dedekindsche Zetafunktion, L-Funktionen, Klassenzahlformel. Satz von Dirichlet über Primzahlen in arithmetischen Folgen.</p>									
Qualifikationsziele und Kompetenzen:									
Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte in einem Spezialisierungsgebiet im Bereich der Algebra und Zahlentheorie und können diese sicher anwenden. Ihre Kenntnisse erlauben eine weiterführende Vertiefung in diesem Gebiet.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:									
BaM-LA1, BaM-LA2; und für <i>Analytische Zahlentheorie</i> auch BaM-FTDGL									
Empfohlene Voraussetzungen:									
Kenntnisse aus der Lehrveranstaltung <i>Elementare Zahlentheorie</i> , siehe Seite 83									
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):		Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:		—							
Häufigkeit des Angebots:		zweijährlich							
Dauer des Moduls:		zweisemestrig							
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter:		Siehe Homepage des Prüfungsamts							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:									
Teilnahmenachweis:		—							
Leistungsnachweis:		—							
Lehr- / Lernform:		Vorlesung mit Übung; Seminar							
Unterrichts-/Prüfungssprache:		Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:		Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:		Zur gewählten Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min); Seminar: Referat (90 min), oder Referat (60 min) und schriftliche Ausarbeitung							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:									
	Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
			1	2	3	4	5	6	
Grundlagen der algebraischen Zahlentheorie	Vorlesung	2				*	*	*	2
Grundlagen der algebraischen Zahlentheorie	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Funktionenkörper	Vorlesung	2				*	*	*	2
Funktionenkörper	Übung	1				*	*	*	3
<i>oder</i>									
Analytische Zahlentheorie	Vorlesung	2					*	*	2
Analytische Zahlentheorie	Übung	1					*	*	3
<i>und</i>									
Seminar	Seminar	2					*	*	4
Summe		5							9

BaM-AM	Abschlussmodul	Pflicht						
CP: 15								
Inhalte:								
<p><i>Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit (Bachelorarbeit) zu einem zuvor festgelegten Thema:</i> Das Thema der Bachelorarbeit entstammt der Mathematik und wird von der Betreuerin oder dem Betreuer in Absprache mit der oder dem Studierenden festgelegt.</p> <p><i>Präsentation und Diskussion der Bachelorarbeit:</i> Vortrag und Diskussion über die Themen der Bachelorarbeit in einem Bachelorabschlussseminar.</p>								
Qualifikationsziele und Kompetenzen:								
<p>Innerhalb einer vorgegebenen Frist soll ein mathematisches Thema nach wissenschaftlichen Methoden selbständig bearbeitet und die Lösung dokumentiert werden. Die Bachelorarbeit soll die Aufgabenstellung, die Zielsetzung, die verwendeten Methoden, die Lösung der Problemstellung und die erreichten Ergebnisse in verständlicher Weise dokumentieren. Halten eines Vortrages zur Präsentation selbst erarbeiteter Ergebnisse samt ihrer Diskussion. Autodidaktische Kompetenz. Entwicklung von Schreibkompetenzen für Mathematik.</p>								
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:								
<p>Zur Bachelorarbeit: Erfolgreiche Absolvierung von Modulen, die nicht Anwendungsfachmodule sind, im Umfang von mindestens 100 CP.</p> <p>Zum Vortrag: Die oder der Studierende hat seine Bachelorarbeit angemeldet und das zugehörige Thema kann nicht mehr zurückgegeben werden.</p>								
Empfohlene Voraussetzungen:								
Die Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen im Bachelor-Studiengang bis einschließlich des fünften Semesters.								
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12							
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	—							
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester							
Dauer des Moduls:	einsemestrig							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:								
Teilnahmenachweis:	—							
Leistungsnachweis:	—							
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch oder Englisch							
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:							
Modulprüfung bestehend aus:	Schriftliche Arbeit (Bearbeitungszeit 9 Wochen) und Vortrag im Bachelorabschlussseminar (60 Minuten).							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:								
	Typ	Semester (empfohlen)	CP					
		1	2	3	4	5	6	
Bachelorarbeit	schriftl. Arbeit						*	12
<i>und</i>								
Bachelorabschlussseminar	Vortrag						*	3
Summe								15

2.3 Module im Bereich „Allgemeine berufsvorbereitende Veranstaltungen“

Der Bereich Allgemeine berufsvorbereitende Veranstaltung im Bachelorstudiengang Mathematik hat einen Umfang von 12 CP. Zum Bereich gehören die folgenden Module.

Modulname	Kürzel	Seite
Praktikumsmodul	BaM-PR	87
Ergänzungsmodul	BaM-ERG	90

Das Modul BaM-PR ist ein Pflichtmodul und führt zu 9 oder 12 CP je nach Ausgestaltung des Praktikums, siehe 87. Das Modul BaM-ERG ist ein Wahlmodul, in dem die restlichen nötigen 3 CP erworben werden können, wenn die Variante von BaM-PR mit 9 CP gewählt wurde.

BaM-PR	Praktikumsmodul	Pflicht						
CP: 9–12								
Inhalte:								
Nach Wahlpflichtveranstaltung: Berufspraktikum (kurze oder lange Variante), Programmierpraktikum oder Tutoriumsleitung.								
Qualifikationsziele und Kompetenzen:								
Nach Wahlpflichtveranstaltung								
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:								
Nach Wahlpflichtveranstaltung								
Empfohlene Voraussetzungen:								
Nach Wahlpflichtveranstaltung								
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):				Bachelor Mathematik / FB 12				
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:				—				
Häufigkeit des Angebots:				jedes Semester				
Dauer des Moduls:				Nach Wahlpflichtveranstaltung				
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:								
Teilnahmenachweis:				Nach Wahlpflichtveranstaltung (unbenotet)				
Leistungsnachweis:				Nach Wahlpflichtveranstaltung (unbenotet)				
Lehr- / Lernform:				Berufspraktikum, Praktikum oder Tutoriumsleitung				
Unterrichts-/Prüfungssprache:				Deutsch oder Englisch				
Modulprüfung:				Form / Dauer / ggf. Inhalt:				
Modulprüfung bestehend aus:				—				
Voraussetzung für die Vergabe der CP: Vorlage der benötigten Studiennachweise								
Veranstaltungen: BP1, BP2, PPCF, TL								
BP1	Berufspraktikum (lange Variante)							
Zuordnung: Diese Veranstaltung ist eine Veranstaltung des Praktikumsmoduls im Bachelor-Studiengang Mathematik (BaM-PR)								
CP: 12				SWS: –				
Inhalte: Innehalten einer Praktikumsstelle eines Unternehmens oder einer Organisation für die ein mathematischer Hintergrund benötigt wird.								
Qualifikationsziele und Kompetenzen: Die Studierenden haben sich vertraut gemacht mit der Anwendung ihres mathematischen Wissens und ihrer aus dem bisherigen Studium erworbenen Fähigkeiten.								
Teilnahmevoraussetzungen:				—				
Häufigkeit des Angebots:				jedes Semester				
Dauer des Moduls:				300 Stunden (8 Wochen Vollzeitäquivalent)				
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:								
Teilnahmenachweis:				—				
Leistungsnachweis:				Praktikumsbericht (2–5 Seiten, die den Ablauf des Praktikums erläutern)				
Zugehörige Lehrveranstaltungen:								
	Typ	Semester (empfohlen)						CP
		1	2	3	4	5	6	
Berufspraktikum (lange Variante)	Berufspraktikum				*	*	*	12
Summe								12

BP2	Berufspraktikum (kurze Variante)									
Zuordnung: Diese Veranstaltung ist eine Veranstaltung des Praktikumsmoduls im Bachelor-Studiengang Mathematik (BaM-PR)										
CP: 9				SWS: –						
Inhalte: Innehalten einer Praktikumsstelle eines Unternehmens oder einer Organisation für die ein mathematischer Hintergrund benötigt wird.										
Qualifikationsziele und Kompetenzen: Die Studierenden haben sich vertraut gemacht mit der Anwendung ihres mathematischen Wissens und ihrer aus dem bisherigen Studium erworbenen Fähigkeiten.										
Teilnahmevoraussetzungen:				—						
Häufigkeit des Angebots:				jedes Semester						
Dauer des Moduls:				210 Stunden (6 Wochen Vollzeitäquivalent)						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:										
Teilnahmenachweis:				—						
Leistungsnachweis:				Praktikumsbericht (2–5 Seiten, die den Ablauf des Praktikums erläutern)						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:										
		Typ	Semester (empfohlen)						CP	
			1	2	3	4	5	6		
Berufspraktikum (kurze Variante)		Berufspraktikum				*	*	*	9	
Summe									9	
PPCF	Programmierpraktikum Computational Finance									
Zuordnung: Diese Veranstaltung ist eine Veranstaltung des Praktikumsmoduls im Bachelor-Studiengang Mathematik (BaM-PR)										
CP: 9				SWS: 2 Vorlesung + 4 Übung						
Inhalte: Finanzderivate, Marktmodelle, grundlegende Bewertungsverfahren, geschlossene Bewertungsformeln, Baumverfahren, Simulationsverfahren, PDE-basierte Verfahren, effiziente Implementierung.										
Qualifikationsziele und Kompetenzen: Die Studierenden lernen unterschiedliche grundlegende numerische Verfahren zur Lösung finanzmathematischer Probleme kennen. Sie erhalten Kenntnisse im Hinblick auf Aufwand, Genauigkeit, Konvergenz und Implementierung dieser Verfahren. Im Vordergrund steht die Implementierung der gelernten Algorithmen in einer höheren Programmiersprache.										
Teilnahmevoraussetzungen:				BaM-N, BaM-ES, grundlegende Programmierkenntnisse in einer höheren Programmiersprache (z.B. Java, Cpp)						
Häufigkeit des Angebots:				zweijährlich						
Dauer des Moduls:				1 Semester						
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:										
Teilnahmenachweis:				—						
Leistungsnachweis:				Übungsaufgaben						
Zugehörige Lehrveranstaltungen:										
		Typ	SWS	Semester (empfohlen)						CP
				1	2	3	4	5	6	
Programmierpraktikum Computational Finance		Vorlesung	2				*		2	
Programmierpraktikum Computational Finance		Übung	4				*		7	
Summe									9	
TL	Tutoriumsleitung									
Zuordnung: Diese Veranstaltung ist eine Veranstaltung des Praktikumsmoduls im Bachelor-Studiengang Mathematik (BaM-PR)										
CP: 9				SWS: –						

Inhalte:								
<i>Tutorienschulung:</i> Hochschuldidaktische Schulung zur Leitung von Lerngruppen. Eine Anmeldung zu den Tutorienschulungen kann über https://anmeldung.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/tutorentrainings/ erfolgen bzw. über das Qualifizierungsprogramm für Tutorinnen und Tutoren .								
<i>Tutoriumsleitung:</i> Leitung eines Tutoriums zu einer Vorlesung aus der Mathematik.								
Qualifikationsziele und Kompetenzen: Kommunikations- und Präsentationsfähigkeit; Fähigkeit zum Leiten einer Lerngruppe; Entwicklung der hochschuldidaktischen Fähigkeiten.								
Teilnahmevoraussetzungen:	Die Prüfungsleistung zum Modul, in dem das Tutorium stattfindet, muss bereits bestanden sein. Vor dem Beginn der Tutoriumsleitung muss eine Tutoriumsschulung absolviert werden.							
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester							
Dauer des Moduls:	1 Semester							
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:								
Teilnahmenachweis:	—							
Leistungsnachweis:	Bericht (2–5 Seiten, in denen die Themen der Vorlesung erläutert werden und der Ablauf des Tutoriums beschrieben werden; Lösung einer ausgewählten Übungsaufgabe und Einbettung dieser in die Vorlesungsstruktur)							
Zugehörige Lehrveranstaltungen:								
	Typ	Semester (empfohlen)						CP
		1	2	3	4	5	6	
Tutoriumsleitung	Vorkurs				*	*	*	1
Tutoriumsleitung	Tutoriumsleitung				*	*	*	8
Summe								9

BaM-ERG	Ergänzungsmodul
CP: 3	
Inhalte:	
Es werden verschiedene Wahlveranstaltungen angeboten zum Erwerb diverser Softskills wie z.B Präsentationstechniken oder Gremienarbeit.	
Qualifikationsziele und Kompetenzen:	
Erwerb und Verbesserung von (nichtwissenschaftlichen) Kompetenzen und Softskills, je nach Wahlveranstaltungen.	
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen:	
nach Wahlveranstaltungen	
Empfohlene Voraussetzungen:	
—	
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich):	Bachelor Mathematik / FB 12
Verfügbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:	—
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Dauer des Moduls:	nach Wahlveranstaltungen
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	nach Wahlveranstaltungen
Leistungsnachweis:	nach Wahlveranstaltungen (unbenotet)
Unterrichts-/Prüfungssprache:	Deutsch oder Englisch
Modulprüfung:	Form / Dauer / ggf. Inhalt:
Modulprüfung bestehend aus:	—
Voraussetzung für die Vergabe der CP: Vorlage der benötigten Studiennachweise	
Liste der Veranstaltungen: ASB, PSP, GR, SOS	
ASB	Anleitung zur statistischen Beratung
Zuordnung: Diese Veranstaltung ist eine Veranstaltung des Ergänzungsmoduls im Bachelor-Studiengang Mathematik (BaM-ERG)	
CP: 3	SWS: 2 (Proseminar)
Inhalte: Diskussion von Fallbeispielen aus der Statistischen Beratung.	
Qualifikationsziele und Kompetenzen: Die Studierenden machen sich vertraut mit allen Aspekten angewandter statistischer Beratung, wie Diskussion mit dem Anwender, Herausarbeitung der Hauptfragen, Übersetzung in statistische Fragestellungen, Diskussion von Modellansätzen, Anwendung einfacher statistischer Verfahren und Erstellung und Auswahl graphischer Darstellungen sowie eines Kurzberichts für den Anwender.	
Teilnahmevoraussetzungen:	Statistik 1 (siehe Seite 75)
Häufigkeit des Angebots:	zweijährlich
Dauer des Moduls:	einsemestrig
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	—
Leistungsnachweis:	Bearbeitung von 1-2 Fallbeispielen mit Präsentation und Kurzbericht
PSP	Präsentation zum statistischen Praktikum
Zuordnung: Diese Veranstaltung ist eine Veranstaltung des Ergänzungsmoduls im Bachelor-Studiengang Mathematik (BaM-ERG)	
CP: 2	SWS: 2 (Proseminar)
Inhalte: Präsentation der Hauptergebnisse aus dem Statistischen Praktikum in einer anwenderfreundlichen Kurzvortragsreihe.	

Qualifikationsziele und Kompetenzen: Die Studierenden lernen, die Hauptbotschaften ihres im Statistischen Praktikum erarbeiteten mathematisch-statistischen Themas herauszuarbeiten und in gut verständlicher und knapper Form (ca. 10 Min) in einem Kurzvortrag zusammen zu fassen. Sie erlernen geeignete graphische Darstellungen der Hauptbotschaften und prägnante und formal präzise Formulierungen, die auch für Anwender verständlich sein sollen.	
Teilnahmevoraussetzungen:	Statistik 1 und Statistisches Praktikum (siehe Seite 75)
Häufigkeit des Angebots:	zweijährlich
Dauer des Moduls:	einsemestrig
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	—
Leistungsnachweis:	Präsentation der Hauptergebnisse aus dem Statistischen Praktikum in einem anwenderfreundlichen Kurzvortrag
GR	Gremienarbeit
Zuordnung: Diese Veranstaltung ist eine Veranstaltung des Ergänzungsmoduls im Bachelor-Studiengang Mathematik (BaM-ERG)	
CP: 1–3	SWS: –
Inhalte: Mitglied und Mitarbeit in den Gremien der Goethe-Universität, des Fachbereichs Informatik und Mathematik oder des Instituts für Mathematik.	
Qualifikationsziele und Kompetenzen: Verständnis der Selbstverwaltung der Universität und der Organisation einer Universität.	
Teilnahmevoraussetzungen:	Die Mitgliedschaft in Gremien wird durch Wahl entsprechend den Satzungen und Regelungen bestimmt. Dies beschränkt die Teilnahme an dieser Veranstaltung.
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Dauer des Moduls:	—
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	Nachweis der Mitgliedschaft und Mitarbeit in den Gremien des Fachbereichs oder Instituts.
Leistungsnachweis:	—
Modalität zur CP-Vergabe:	Die CP-Berechnung erfolgt nach dem Schlüssel, dass pro Semester und Gremium 0.5 CP vergeben werden. Entsprechende Bescheinigungen werden durch den Dekan oder die Dekanin des Fachbereichs Informatik und Mathematik oder den Geschäftsführenden Direktor oder die Geschäftsführende Direktorin des Instituts für Mathematik ausgestellt.
SOS	Soft Skills
Zuordnung: Diese Veranstaltung ist eine Veranstaltung des Ergänzungsmoduls im Bachelor-Studiengang Mathematik (BaM-ERG)	
CP: 1–3	SWS: Nach Veranstaltung
Inhalte: Es können im entsprechenden Umfang Veranstaltungen gewählt werden, die Präsentationstechniken, wissenschaftliches Schreiben, Themen aus den Bereichen „Mathematik und Gesellschaft“, „Wissenschaftsethik“, „Existenzgründung“ oder weitere Soft Skills vermitteln. Derartige Veranstaltung werden z.B. vom Zentrum für Weiterbildung oder dem Goethe Unibator der Goethe-Universität angeboten.	
Qualifikationsziele und Kompetenzen: Erwerb und Verbesserung von nichtwissenschaftlichen Kompetenzen und Softskills, je nach Veranstaltung.	
Teilnahmevoraussetzungen:	Nach Wahl der Veranstaltung
Häufigkeit des Angebots:	Nach Wahl der Veranstaltung
Dauer des Moduls:	Nach Wahl der Veranstaltung
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen:	
Teilnahmenachweis:	Nach Wahl der Veranstaltung

Leistungsnachweis:

Nach Wahl der Veranstaltung

2.4 Anwendungsfächer im Bachelor Mathematik

Hier sind folgende Anwendungsfächer für das Bachelorstudium ausgeführt:

Anwendungsfach	FB	Seite
Biowissenschaften	15	94
Chemie	14	95
Geowissenschaften: Geophysik	11	96
Geowissenschaften: Mineralogie und Kristallographie	11	96
Informatik	12	98
Meteorologie	11	99
Philosophie	08	100
Physik: Experimentalphysik	13	101
Physik: Theoretische Physik	13	101
Wirtschaftswissenschaften: Betriebswirtschaftslehre	02	102
Wirtschaftswissenschaften: Finanzwirtschaft (Finance)	02	102
Wirtschaftswissenschaften: Volkswirtschaftslehre	02	103

Für die in diesem Abschnitt aufgeführten Module gelten die Modulbeschreibungen und die **Bedingungen zum Erwerb von Kreditpunkten** entsprechend den aktuell gültigen Fassungen der Prüfungsordnungen **derjenigen Fachbereiche, welche diese Module anbieten**. Darüber hinaus finden sich in den jeweiligen Prüfungsordnungen aktuelle und ausführliche Beschreibungen der Module, weshalb hier nur grobe Übersichten über die jeweils angebotenen Module aufgeführt sind.

Um ein Anwendungsfach abzuschließen, ist eine Auswahl aus Veranstaltungen zu studieren, sodass ein **Gesamtumfang von mindestens 22 CP** erreicht wird. In das Bachelorstudium Mathematik können maximal 24 CP aus dem Anwendungsfach eingebracht werden.

Anwendungsfach Biowissenschaften

Für das Anwendungsfach Biowissenschaften im Bachelor-Studiengang Mathematik können am Fachbereich 15, „Biowissenschaften“, Kreditpunkte erworben werden. Es gelten die Modulbeschreibungen und die Bedingungen zum Erwerb von Kreditpunkten entsprechend der aktuell gültigen Fassungen der Prüfungsordnung des Fachbereichs 15. Verpflichtend ist die Vorlesung „Struktur und Funktion der Organismen“. Hinzu kommt eine Auswahl aus Veranstaltungen, sodass ein **Gesamtumfang von 24 CP** erreicht wird.

Biowissenschaften						
Modulname		Teil des Moduls	Zuordnung	Typ	SWS	CP
Struktur und Funktion der Organismen		BSc-Biow-1	FB 15	Vorlesung	4	6
<i>Auswahl von aufbauenden Veranstaltungen:</i>						
Struktur und Funktion der Organismen		BSc-Biow-1	FB 15	Praktikum Tutorium	5 1	6
Diversität der Organismen	Pflanzen und Pilze	BSc-Biow-6a	FB 15	Vorlesung	2	3
	Pflanzen und Pilze	BSc-Biow-6a	FB 15	Praktikum Übung Tutorium	1 1 0,5	3
	Tiere	BSc-Biow-6b	FB 15	Vorlesung	2	3
	Tiere	BSc-Biow-6b	FB 15	Praktikum Übung Tutorium	1 1 0,5	3
Biochemie und Tierphysiologie	Biochemie	BSc-Biow-7	FB 15	Vorlesung	2	3
	Tierphysiologie	BSc-Biow-7	FB 15	Vorlesung	2	3
Molekularbiologie und Genetik	Molekularbiologie	BSc-Biow-8	FB 15	Vorlesung	2	3
	Genetik	BSc-Biow-8	FB 15	Vorlesung	2	3
Ökologie und Evolution		BSc-Biow-9	FB 15	Vorlesung	4	6
Neurobiologie, Zell- und Entwicklungsbiologie	Neurobiologie	BSc-Biow-10	FB 15	Vorlesung	2	3
	Zell- und Entwicklungsbiologie	BSc-Biow-10	FB 15	Vorlesung	2	3
Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie	Pflanzenphysiologie	BSc-Biow-11	FB 15	Vorlesung	2	3
	Mikrobiologie	BSc-Biow-11	FB 15	Vorlesung	2	3
Summe						24

Anwendungsfach Chemie

Für das Anwendungsfach Chemie im Bachelor-Studiengang Mathematik können am Fachbereich 14, „Chemie“, Kreditpunkte erworben werden. Es gelten die Modulbeschreibungen und die Bedingungen zum Erwerb von Kreditpunkten entsprechend der aktuell gültigen Fassungen der Prüfungsordnung des Fachbereichs 14.

Verpflichtend ist die Lehrveranstaltung „Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie für Studierende der Naturwissenschaften und des Lehramts als Prüfungsleistung“. Hinzu kommt eine Auswahl aus Veranstaltungen, sodass ein **Gesamtumfang von mindestens 22 CP** erreicht wird.

Chemie						
Modulname	Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP	
Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie für Studierende der Naturwissenschaften und des Lehramts als Prüfungsleistung	<i>Pflichtmodul</i>	FB 14	Vorlesung	4	7	
			Übung	1		
<i>Auswahl von aufbauenden Veranstaltungen:</i>						
Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für Studierende der Naturwissenschaften als Prüfungsleistung	<i>Wahlpflichtmodul</i>	FB 14	Praktikum	3	4	
			Seminar	1		
Festkörper Chemie	[A.4]	FB 14	Vorlesung	2	3	
Analytische Methoden	[A.5]	FB 14	Vorlesung	2	3	
OC I – Grundlagen der Organischen Chemie	[O.1]	FB 14	Vorlesung	4	8	
			Übung	1		
Physikalische Chemie I – Thermodynamik	[P.1]	FB 14	Vorlesung	3	6	
			Übung	1		
Grundlagen der Theoretischen Chemie	[P.3]	FB 14	Vorlesung	3	6	
			Übung	1		
Physikalische Chemie II – Statistik und Kinetik	[P.4]	FB 14	Vorlesung	2	5	
			Übung	1		
Physikalische Chemie III – Molekulare Spektroskopie	[P.5]	FB 14	Vorlesung	2	5	
			Übung	1		
Physikalisch-Chemische Experimente für Studierende der Naturwissenschaften	<i>Wahlpflichtmodul</i>	FB 14	Praktikum	8	6	
Summe						≥ 22

Anwendungsfach Geowissenschaften

Das Anwendungsfach Geowissenschaften im Bachelor-Studiengang Mathematik unterteilt sich in zwei *Fachrichtungen*

- Geophysik und
- Mineralogie und Kristallographie

für die jeweils am Fachbereich 11, „Geowissenschaften“, Kreditpunkte erworben werden. Es gelten die Modulbeschreibungen und die Bedingungen zum Erwerb von Kreditpunkten entsprechend der aktuell gültigen Fassungen der Prüfungsordnungen des Fachbereichs 11. Es ist eine Auswahl aus Veranstaltungen zu studieren, sodass ein **Gesamtumfang von mindestens 22 CP** erreicht wird.

Geowissenschaften (Basismodule)						
Modulname		Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP
	<i>Lehrveranstaltungen:</i>					
Geowissenschaften 1	System Erde	BP1	FB 11	Vorlesung Übung	2 2	5
<i>und</i>						
Geomaterialien	Minerale Gesteine	BP2	FB 11	Übung Übung	2 2	3 3
Summe						11

Ergänzend zu den Basismodulen kann durch den Erwerb von CP aus den folgenden Listen ein Abschluss des Anwendungsfachs Geowissenschaften in der jeweiligen Fachrichtung erworben werden.

Geophysik						
Modulname		Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP
	<i>Lehrveranstaltungen:</i>					
Geophysik	Geophysik 1	BP12	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	3
	Geophysik 2			Vorlesung Übung	2 1	
<i>Eine Lehrveranstaltung aus den Folgenden:</i>						
Geophysikalische Methoden	Numerische Verfahren in der Geophysik	BWp1	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	4
<i>oder</i>						
Vertiefung Geophysik	Seismologie	BWp2	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	4
<i>oder</i>						
Vertiefung Geophysik	Geodynamik	BWp2	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	4
<i>oder</i>						
Vertiefung Geophysik	Angewandte Methoden	BWp2	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	4
Summe						11

Mineralogie und Kristallographie						
Modulname		Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP
	<i>Lehrveranstaltungen:</i>					
Mineralogie	Kristallographie	BP4	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	3

	Mineralogie			Vorlesung Übung	2 1	3
<i>Auswahl von aufbauenden Veranstaltungen::</i>						
Kristallographische Mineralogie;	Diffraction	BWp3	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	3
Kristallographische Mineralogie;	Kristallchemie	BWp3	FB 11	Vorlesung Übung	1 1	2
Mineralogie-Kristallographie 1	Strukturbestimmung	MWp Min5	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	3
Mineralogie-Kristallographie 1;	Kristallphysik	MWp Min5	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	3
Kristallographische Mineralogie		BWp3	FB 11	Seminar	2	2
Summe						≥11

Anwendungsfach Informatik

Für das Anwendungsfach Informatik im Bachelor-Studiengang Mathematik können am Fachbereich 12, Institut für Informatik, Kreditpunkte erworben werden. Es gelten die Modulbeschreibungen und die Bedingungen zum Erwerb von Kreditpunkten entsprechend der aktuell gültigen Fassungen der Prüfungsordnungen des Fachbereichs 12 für den Bachelor Studiengang Informatik. Es ist eine Auswahl aus Veranstaltungen zu studieren, sodass ein **Gesamtumfang von mindestens 22 CP** erreicht wird.

Informatik						
Modulname	Module	Zuordnung	Typ	SWS	Zyklus	CP
<i>Eine Auswahl von mindestens 22 CP aus:</i>						
Algorithmen und Datenstrukturen 1	B-ALGO1	FB 12	Vorlesung Übung	3 2	SoSe	8
Algorithmen und Datenstrukturen 2 ²	B-ALGO2	FB 12	Vorlesung Übung	3 2	WiSe	8
Automaten und Rechnerarchitekturen	B-ARA	FB 12	Vorlesung Übung	4 2	SoSe	9
Rechnertechnologie und kombinatorische Schaltungen	B-RTKS	FB 12	Vorlesung Übung	3 1	SoSe	6
Einführung in die Praktische Informatik	B-EPI	FB 12	Vorlesung Übung	4 4	WiSe	12
Programmierung von Datenbanken	B-PDB	FB 12	Vorlesung Übung	2 2	SoSe	6
Programmierparadigmen und Compilerbau	B-PPDC	FB 12	Vorlesung Übung	2 1	SoSe	5
Summe						≥ 22

²Diese Veranstaltung setzt das Modul B-ALGO1 voraus

Anwendungsfach Meteorologie

Für das Anwendungsfach Meteorologie im Bachelor-Studiengang Mathematik können am Fachbereich 11, Institut für Meteorologie, Kreditpunkte erworben werden. Es gelten die Modulbeschreibungen und die Bedingungen zum Erwerb von Kreditpunkten entsprechend der aktuell gültigen Fassungen der Prüfungsordnungen des Fachbereichs 11 für den Bachelor Studiengang Meteorologie.

Verpflichtend sind die genannten Veranstaltungen des Moduls EMETA oder des Moduls EMETB. Hinzu kommt eine Auswahl aus Veranstaltungen, sodass ein **Gesamtumfang von mindestens 22 CP** erreicht wird.

Meteorologie						
Modulname	Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP	
<i>Auswahl von EMETA oder EMETB:</i>						
	Allgemeine Meteorologie	EMETA	FB 11	Vorlesung Übung	3 2	6
	Allgemein Klimatologie	EMETA	FB 11	Vorlesung Übung	2 2	4
<i>oder:</i>						
	Atmosphärendynamik 1	EMETB	FB 11	Vorlesung Übung	2 2	5
	Atmosphärendynamik 2	EMETB	FB 11	Vorlesung Übung	2 2	5
<i>Auswahl von auf EMETA bzw. EMETB aufbauenden Veranstaltungen:</i>						
	Numerische Wettervorhersage	METV	FB 11	Vorlesung Übung	2 2	5
	Physik und Chemie der Atmosphäre 1	METPC	FB 11	Vorlesung Übung	3 2	6
	Atmosphärendynamik 3	METTH	FB 11	Vorlesung Übung	3 2	6
	Meteorologisches Instrumentenpraktikum 1	METP	FB 11	Praktikum	2	4
	Meteorologisches Seminar	METS	FB 11	Seminar	2	4
	Klimawandel	METK	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	4
	Atmosphärische Strahlung	METAS	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	4
	Statistische Methoden in Meteorologie und Klimatologie	METSTAT	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	4
	Synoptik	METSYN	FB 11	Vorlesung Übung	2 1	4
Summe						≥ 22

Anwendungsfach Philosophie

Für das Anwendungsfach Philosophie im Bachelor-Studiengang Mathematik können am Fachbereich 08, Institut für Philosophie, Kreditpunkte erworben werden. Es gelten die Modulbeschreibungen und die Bedingungen zum Erwerb von Kreditpunkten entsprechend der aktuell gültigen Fassung der Prüfungsordnung für den Bachelor Studiengang Philosophie im Nebenfach (Fachbereich 08). Es ist eine Auswahl aus Veranstaltungen zu studieren, sodass ein **Gesamtumfang von mindestens 23 CP** erreicht wird.

Philosophie					
Modulname	Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP
Einführung in die Philosophie	BM 1 (NF)	FB 08	Vorlesung	4	10
Logik	BM 3	FB 08	Vorlesung	4	13
			Übung	2	
Seminare aus dem Bereich AM1-AM3 bzw. VM1-VM3				2	3
Summe					≥ 23

Anwendungsfach Physik

Das Anwendungsfach Physik im Bachelor-Studiengang Mathematik unterteilt sich in zwei *Fachrichtungen*

- Experimentalphysik und
- Theoretische Physik

für die jeweils am Fachbereich 13, „Physik“, Kreditpunkte erworben werden. Es gelten die Modulbeschreibungen und die Bedingungen zum Erwerb von Kreditpunkten entsprechend der aktuell gültigen Fassungen der Prüfungsordnungen des Fachbereichs 13. Es ist eine Auswahl aus Veranstaltungen zu studieren, sodass ein **Gesamtumfang von 24 CP** erreicht wird.

Es ist empfohlen die Lehrveranstaltungen der jeweiligen Fachrichtung in der angegebenen Reihenfolge zu belegen.

Experimentalphysik					
Modulname	Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP
Experimentalphysik 1: Mechanik, Thermodynamik	VEX1	FB 13	Vorlesung Übung	5 2	10
Experimentalphysik 2: Elektrodynamik	VEX2	FB 13	Vorlesung Übung	4 2	8
<i>Eine Lehrveranstaltung aus den Folgenden³:</i>					
	Anfängerpraktikum 1	PEX1	FB 13	Praktikum	4 6
	<i>oder</i>				
	Anfängerpraktikum 2	PEX2	FB 13	Praktikum	4 6
Summe					24

Theoretische Physik					
Modulname	Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP
Theoretische Physik 1: Mathematische Methoden der Theoretischen Physik	VTH1	FB 13	Vorlesung Übung	4 2,5	8
Theoretische Physik 2: Klassische Mechanik	VTH2	FB 13	Vorlesung Übung	4 2,5	8
<i>Eine Lehrveranstaltung aus den Folgenden:</i>					
	Theoretische Physik 3: Klassische Elektrodynamik	VTH3	FB 13	Vorlesung Übung	4 2,5
	<i>oder</i>				
	Theoretische Physik 4: Quantenmechanik	VTH4	FB 13	Vorlesung Übung	4 2,5
Summe					24

³Für den Fall mangelnder Aufnahmekapazitäten in den Praktika wird auf die in der Ordnung des Bachelorstudiengangs Physik bestehende Regelung hingewiesen

Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (WiWi)

Das Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften im Bachelor-Studiengang Mathematik unterteilt sich in drei *Fachrichtungen*

- Betriebswirtschaftslehre (BWL),
- Finanzwirtschaft (Finance) und
- Volkswirtschaftslehre (VWL)

für die jeweils am Fachbereich 02, „Wirtschaftswissenschaften“, Kreditpunkte erworben werden. Es gelten die Modulbeschreibungen und die Bedingungen zum Erwerb von Kreditpunkten entsprechend der aktuell gültigen Fassungen der Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Wirtschaftswissenschaften des Fachbereiches 02. Es ist eine Auswahl aus Veranstaltungen zu studieren, sodass ein **Gesamtumfang von 22 CP** erreicht wird.

Es ist empfohlen die Lehrveranstaltungen der jeweiligen Fachrichtung in der angegebenen Reihenfolge zu belegen.

Betriebswirtschaftslehre (BWL)					
Modulname	Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP
Finanzen 1	OFIN	FB 02	Vorlesung Übung	2 1	5
Marketing 1	OMAR	FB 02	Vorlesung Übung	2 1	5
Accounting 1	BACC	FB 02	Vorlesung Übung Mentorium	2 1 1	6
Management 1	BMGT	FB 02	Vorlesung Übung Mentorium	2 1 1	6
Summe					22

Finanzwirtschaft (Finance)					
Modulname	Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP
Finanzen 1	OFIN	FB 02	Vorlesung Übung	2 1	5
Finanzen 2	BFIN	FB 02	Vorlesung Übung Mentorium	2 1 1	6
Finanzen 3	PFIN	FB 02	Vorlesung Übung Mentorium	2 1 1	6
<i>Ein Wahlpflichtmodul des Bereichs Finance mit 5 Kreditpunkten</i>	WPMF-„...“	FB 02			5
Summe					22

Volkswirtschaftslehre (VWL)						
Modulname	Module	Zuordnung	Typ	SWS	CP	
Einführung in die Volkswirtschaftslehre	OVWL	FB 02	Vorlesung Übung	4 2	10	
<i>Eine Lehrveranstaltung aus den Folgenden:</i>						
	Mikroökonomie 1	BMIK	FB 02	Vorlesung Übung Mentorium	4 2 1	12
	<i>oder</i>					
	Makroökonomie 1	BMAK	FB 02	Vorlesung Übung Mentorium	2 2 1	12
Summe					22	

Impressum

UniReport Satzungen und Ordnungen erscheint unregelmäßig und anlassbezogen als Sonderausgabe des UniReport. Die Auflage wird für jede Ausgabe separat festgesetzt.

Herausgeber ist die Präsidentin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.