



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 1 vom 9. Januar 2017

AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

Hg.: Der Präsident der Universität Hamburg
Referat 31 – Qualität und Recht

Fachspezifische Bestimmungen für Mathematik als Fach eines Studiengangs mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B. Sc.)

Vom 8. April 2016

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 18. November 2016 die von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 8. April 2016 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 19. Juni 2015 (HmbGVBl. S. 121) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Mathematik als Fach eines Studienganges mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.) gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

Präambel

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ vom 11. April 2012 und 04. Juli 2012 (PO B.Sc.) und beschreiben die Module für das Fach Mathematik.

I. Ergänzende Bestimmungen

Zu § 1: Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

Zu § 1 Absatz 1

Das Studium des Faches Mathematik vermittelt den Studierenden

- grundlegende Kenntnisse über Sachverhalte, Methoden und Denkweisen der Wissenschaft Mathematik sowie die Fähigkeit, diese selbstständig zu vertiefen,
- die Fähigkeit, selbstständig mathematische Techniken und Konzepte anzuwenden.

Zu § 1 Absatz 4

Die Durchführung des Studienganges erfolgt durch die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften.

Zu § 3: Studienfachberatung

Am Ende des zweiten Semesters findet eine verbindliche Informationsveranstaltung zum Studienverlauf statt. In Ergänzung der in § 3 der PO B.Sc. vorgesehenen Beratungen können sich die Studierenden der Mathematik bei weiteren Fragen zum Studienverlauf durch Studienfachberaterinnen bzw. -berater oder bei Fragen zur Organisation des Studiums vom Studienbüro Mathematik beraten lassen.

Zu § 4: Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte (LP)

Zu § 4 Absatz 2: Studien- und Prüfungsaufbau

Das Studium besteht aus drei Bereichen:

1. einer Grundlagenbildung (erste Studienphase), die in den Pflichtmodulen Analysis, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Höhere Analysis und einem Proseminar sowie dem ABK-Pflichtmodul Programmiermethoden vermittelt wird. Es wird empfohlen, diese Module im Umfang von 54 Leistungspunkten bis zum Ende des vierten Semesters erfolgreich abzuschließen.
2. dem Studium eines Ergänzungsfachs, in dem Module im Umfang von 24 Leistungspunkten bis einschließlich zum sechsten Semester erfolgreich absolviert werden sollen;
3. einer Vertiefungsphase (zweite Studienphase) mit Bachelor-Vertiefungsmodulen (54 Leistungspunkte), einem mathematischen Vortragsseminar (6 Leistungspunkte), Veranstaltungen aus dem freien Wahlbereich der Universität (25 Leistungspunkte), einem Berufspraktikum/Projekt/Tutorium (5 Leistungspunkte) und der Bachelorarbeit (12 Leistungspunkte), die bis einschließlich dem sechsten Semester erfolgreich absolviert werden soll.

Innerhalb der Vertiefungsphase müssen aus folgenden frei wählbaren fünf Bachelor-Vertiefungsmodulen mindestens drei absolviert werden.

1. Algebra
2. Funktionalanalysis
3. Funktionentheorie
4. Mathematische Stochastik
5. Numerische Mathematik

Der Fachbereich Mathematik empfiehlt den Studierenden den Abschluss aller fünf Module.

Die weiteren 27 Leistungspunkte in der Vertiefungsphase können frei aus dem gesamten Angebot an Vertiefungsmodulen gewählt werden.

Zu § 4 Absätze 2 und 3: Module und Leistungspunkte (LP)

1. Folgende Module sind regelhaft für das Fach Mathematik zu studieren und zu bestehen. Die Zuordnung in Semester gibt die für die mathematischen Module empfohlene Reihenfolge wieder, da diese inhaltlich aufeinander aufbauen.

1. Sem		
	P1a Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Teil I (Pflichtmodul)	9
	P2a Analysis, Teil I (Pflichtmodul)	9
	Ergänzungsfachmodule	6
	Module aus dem freien Wahlbereich	4
	Summe	28
2. Sem.		
	P1b Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Teil II (Pflichtmodul)	9
	P2b Analysis, Teil II (Pflichtmodul)	9
	ABK1 Programmiermethoden (ABK-Pflichtmodul)	5
	Ergänzungsfachmodul	6
	Informationen zum Studienverlauf (Pflichtveranstaltung)	0
	Summe	29
3. Sem.		
	P3 Höhere Analysis (Pflichtmodul)	9
	2 Module aus dem besonderen Wahlpflichtbereich	18
	Ergänzungsfachmodul	6
	Summe	33
4. Sem.		
	PS Proseminar (Pflichtmodul)	4
	1 Modul aus dem besonderen Wahlpflichtbereich	9
	Vertiefungsmodule (Wahlpflichtmodule)	9
	Module aus dem freien Wahlbereich	8
	Summe	30

5. Sem.		
	Vertiefungsmodule (Wahlpflichtmodule)	9
	S Seminar (Pflichtmodul)	6
	Module aus dem freien Wahlbereich	4
	aus ABK2.1-3 Betriebspraktikum/Projekt/Tutorium (ABK-Wahlpflichtmodul)	5
	Ergänzungsfachmodule	6
Summe		30
6. Sem.		
	Vertiefungsmodule (Wahlpflichtmodule)	9
	Module aus dem freien Wahlbereich	9
	BA Bachelorarbeit	12
Summe		30
Summe Gesamt		180

2. Detaillierte Beschreibungen aller mathematischen Module und ABK-Module finden sich in Anlage A und dem Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs Mathematik, welches diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzt.
3. Die Pflichtmodule der ersten Studienphase Lineare Algebra und Analytische Geometrie (P1) und Analysis (P2) erstrecken sich jeweils über zwei Semester; die Leistungspunkte werden mit Abschluss der dazugehörigen Modulprüfung vergeben.
4. Aus den Wahlpflichtmodulen, die von den Schwerpunkten Algebra/Zahlentheorie, Analysis/Differentialgeometrie, Geometrie/Diskrete Mathematik, Differentialgleichungen/Dynamische Systeme, Optimierung/Approximation sowie Mathematische Statistik/Stochastische Prozesse des Fachbereichs Mathematik angeboten werden, müssen Vertiefungsmodule im Umfang von insgesamt 54 Leistungspunkten absolviert werden. Bei der Auswahl ist auf einen sinnvollen Studienaufbau und eine hinreichende Breite zu achten. Statt der Wahlpflichtmodule können auch Wahlpflichtmodule des Masterstudiengangs Mathematics gewählt werden.
5. Der Bereich Allgemeine Berufsqualifizierende Kompetenzen (ABK) wird gebildet durch das ABK-Pflichtmodul Programmiermethoden und ein Wahlpflichtmodul, das aus dem ABK-Wahlpflichtbereich (Berufspraktikum [ABK2.1], Tutorentätigkeit [ABK2.2], Projekt [ABK2.3]) gewählt werden muss. Außerdem enthalten die Module Proseminar (PS) und Seminar (S) einen ABK-Anteil von jeweils 3 Leistungspunkten.
6. Die Ergänzungsfachmodule im Gesamtumfang von 24 Leistungspunkten sind aus einem möglichen Anwendungsgebiet der Mathematik zu wählen, d.h. einem Fach, in dem mit mathematischen Methoden gearbeitet wird. Hier bieten sich insbesondere die Fächer der MIN-Fakultät an, aber auch das Fach Volkswirtschaftslehre an der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und das Fach Technik der TU Hamburg-Harburg. Alle Fächer, die zusammen mit dem Fachbereich Mathematik einen interdisziplinären Masterstudiengang anbieten, werden besonders empfohlen.

7. Die Module im freien Wahlbereich im Gesamtumfang von 25 Leistungspunkten sind prinzipiell aus dem Angebot der Universität Hamburg frei wählbar. Hier können aber in der Regel keine Module aus den Teilstudiengängen Mathematik für das Lehramt eingebracht werden, da die inhaltlichen Überschneidungen mit Pflicht- und Wahlpflichtmodulen zu groß sind.
8. Weitere, über den Umfang von 180 Leistungspunkten hinausgehende Module können freiwillig absolviert werden. Die Bewertungen zusätzlich erbrachter Prüfungsleistungen werden im Zeugnis-Transcript of Records mit ausgegeben, fließen jedoch nicht in die Gesamtnote mit ein.
9. Zum Studium der Mathematik als Nebenfach werden neben speziell für das Nebenfach angebotenen Modulen auch Module des Bachelorstudiengangs Mathematik herangezogen. Konkrete Nebenfachstudienpläne werden von dem zuständigen Prüfungsausschuss festgelegt.

Zu § 5: Lehrveranstaltungsarten

Zu § 5 Satz 2:

Alle Lehrveranstaltungsarten nach § 5 PO B.Sc. sind möglich. Darüber hinaus ist ein angeleitetes Selbststudium im Rahmen eines Softwarepraktikums als ABK Leistung vorgesehen und eine Tutorentätigkeit kann als ABK-Modul angerechnet werden. Typisch ist die Kombination von Vorlesungs- und Kleingruppenanteilen (Übungen, Proseminar, Seminar).

Zu § 5 Satz 3:

Für Übungen, Proseminare und Seminare besteht in der Regel Anwesenheitspflicht. Abweichungen von der Regel werden in der Bekanntmachung zu Art und Form der Studienleistungen der einzelnen Lehrveranstaltungen geregelt.

Zu § 13: Studienleistungen und Modulprüfungen

Zu § 13 Absatz 4:

Die Dauer der Prüfung wird spätestens zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Modulprüfungen für die als Prüfungsform eine Klausur vorgesehen ist, können alternativ auch als mündliche Prüfungen vorgenommen werden. Modulprüfungen, für die als Prüfungsform eine mündliche Prüfung vorgesehen ist, können alternativ auch als Klausur vorgenommen werden.

Zu § 13 Absatz 5:

Studienleistungen und Prüfungen können in Deutsch und Englisch abgelegt werden. In der Regel findet die Prüfung in der Sprache der Veranstaltung statt.

Zu § 13 Absatz 6 Satz 1: Wiederholung von Modulprüfungen

Der Prüfungsausschuss kann in begründeten Ausnahmefällen für eine zweite Wiederholungsprüfung auf Antrag eines Studierenden eine von der nicht bestandenen Modulprüfung oder Teilprüfung abweichende Prüfungsart festlegen.

Zu § 14: Bachelorarbeit

Zu § 14 Absatz 2 Satz 1:

Zur Bachelorarbeit kann zugelassen werden, wer alle Pflichtmodule der ersten Studienphase sowie mathematische Vertiefungsmodule im Umfang von mindestens 45

Leistungspunkten erfolgreich absolviert hat, d.h. die zugehörigen Modulprüfungen bestanden hat.

Zu § 14 Absatz 4:

Die Bachelorarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. Die Entscheidung hierüber muss im Einvernehmen zwischen Studierenden und Betreuer bzw. Betreuerin getroffen werden.

Zu § 14 Absatz 5:

Der Bearbeitungszeitraum der Bachelorarbeit beträgt in der Regel drei Monate.

Zu § 15: Bewertung der Prüfungsleistungen

Zu § 15 Absatz 3:

Wenn ein Modul durch mehrere Teilprüfungen abgeschlossen wird, so sind diese möglichst gleichwertig anzulegen. Die Modulabschlussnote ergibt sich aus dem mit den Leistungspunkten gewichteten Mittel der Teilprüfungsnoten.

Zu § 15 Absatz 3:

Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird als ein mittels der jeweiligen Leistungspunkte gewichtetes Mittel der Modulnoten berechnet, wobei

1. die ABK-Module, das Proseminar (PS), das Seminar (S) und die Module aus dem freien Wahlbereich nicht berücksichtigt werden,
2. die drei Pflichtmodule der ersten Studienphase (Lineare Algebra und Analytische Geometrie [P1], Analysis [P2] und Höhere Analysis [P3] und die Module des Ergänzungsfachs einfach gewertet werden,
3. die mathematischen Vertiefungsmodule im Umfang von 54 Leistungspunkten doppelt gewertet werden und
4. die Bachelorarbeit (BA) dreifach gewertet wird.

II. Modulbeschreibungen

Beschreibungen aller Module finden sich in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen und im Modulhandbuch.

Zu § 23: In-Kraft-Treten

(1) Diese Fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Hamburg Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2016/2017 aufnehmen.

(2) Sie gilt mit Wirkung zum Wintersemester 2016/2017 ebenfalls für Studierende, die ihr Studium im WiSe 15/16 aufgenommen haben. Soweit diese Fachspezifischen Bestimmungen für Studierende, die ihr Studium vor Inkrafttreten dieser Fachspezifischen Bestimmungen aufgenommen haben, rechtlich nachteilig sind, finden die entsprechenden Regelungen keine Anwendung. Studierende können beantragen, dass die bisher für sie geltenden Fachspezifischen Bestimmungen auch weiterhin gelten.

Hamburg, den 18. November 2016
Universität Hamburg

Anlage A der Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Mathematik – Modultabelle Stand 22.03.16

						Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Empfohlenes Semester	Angebotsturnus	Dauer (1 oder 2 Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
1+2	WS	2	P	P1	-	Lineare Algebra und Analytische Geometrie				erfolgreich erbrachte Übungsaufgaben	Klausur	ja	18
						Lineare Algebra und Analytische Geometrie I & II		VL	2x4				
						Übungen zu Lineare Algebra und Analytische Geometrie I & II		Ü	2x3				
Lernergebnisse:													
<ul style="list-style-type: none"> • Geometrisches Verständnis • Einübung von praktischen Rechenfertigkeiten • Verständnis der Basis-Konzepte der Linearen Algebra • Beherrschung von Methoden der mathematischen Beweisführung 													
1+2	WS	2	P	P2	-	Analysis				erfolgreich erbrachte Übungsaufgaben	Klausur	ja	18
						Analysis I & II		VL	2x4				
						Übungen zu Analysis I & II		Ü	2x2				
Lernergebnisse:													
<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Basis-Konzepte der Analysis • Beherrschung von Methoden der Analysis bei Beweisführungen und analytischen Rechnungen • Beherrschung der Grundlagen der Analysis, wie sie in Vertiefungsmodulen benötigt werden • 													

3	WS	1	P	P3	P2	Höhere Analysis	erfolgreich erbrachte Übungsaufgaben	Klausur	ja	9
							Höhere Analysis	VL	4	
							Übungen zu Höhere Analysis	Ü	2	
Lernergebnisse:										
Beherrschung weiterführender Grundlagen der Analysis, wie sie insbesondere in Vertiefungsmodulen des Bachelorstudiengangs sowie in Modulen der mathematischen Masterstudiengänge benötigt werden (u.a. Differentialgeometrie, Funktionentheorie, Dynamische Systeme, Partielle Differentialgleichungen, Funktionalanalysis)										
4	WS/SS	1	P	PS	-	Proseminar	aktive Teilnahme an der fachlichen Diskussion	Referat	nein	4
							Proseminar	PS	2	
Lernergebnisse: Die Studierenden										
<ul style="list-style-type: none"> • werden an das selbstständige Erarbeiten wissenschaftlicher Texte herangeführt • lernen, wie Texte und Vorträge geeignet zu strukturieren sind • erlernen Vortragstechniken • üben die freie Rede • stärken ihre Kommunikationsfähigkeit im Rahmen einer fachlichen Diskussion 										
2	SS	1	P	ABK1	-	Programmiermethoden	erfolgreich erbrachte Übungsaufgaben	Klausur	nein	5
							Programmiermethoden	VL	2	
							Übung zu Programmiermethoden	Ü	2	
Lernergebnisse: Erlernen einer für die Berufspraxis und die Numerische Mathematik geeigneten höheren Programmiersprache										
Ab 3. FS	WS/SS		WP	WP 1-n	s. Modulhandbuch	Wahlpflichtmodule	Nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen, in der Regel erfolgreich erbrachte Übungsaufgaben		ja	54
Lernergebnisse: Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse und werden an wichtige Verfahren und Methoden des jeweiligen Themengebiets des Wahlpflichtmoduls herangeführt.										
Ab 1. FS	WS/SS		WP		s. Modulhandbücher der Ergänzungsgächer	Wahlpflichtmodule (Ergänzungsfach)	Nach Maßgaben der jeweiligen Modulbeschreibungen		ja	24
Lernergebnisse: Die Studierenden lernen Anwendungsgebiete der Mathematik in anderen Fächern kennen.										

Ab 1.	WS/SS		W		In der Regel keine	Module im freien Wahlbereich Freie Wahl gemäß FSB zu §4 Abs. und 3 Nr. 7	Nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen	je nach Modul	25	
5	WS/SS	1	P	S	nach Empfehlung des durchführenden Lehrenden	Seminar	aktive Teilnahme an der fachlichen Diskussion	Referat	nein	6
						Seminar	S	2		
Lernergebnisse:										
Die Studierenden erlernen										
<ul style="list-style-type: none"> das selbstständige Einarbeiten in mathematische Themen anhand von Literaturempfehlungen die systematische Suche nach relevanter Literatur die strukturierte Präsentation auch anspruchsvoller mathematischer Sachverhalte 										
Ferner										
<ul style="list-style-type: none"> vertiefen sie ihre Kenntnisse von Vortragstechniken und lernen, unterschiedliche Medien einander ergänzend einzusetzen stärken sie ihre mündliche und schriftliche Kommunikationsfähigkeit im Rahmen einer fachlichen Diskussion und 										
5	-	4 Wo.	WP	ABK2.1	gegebenenfalls durch das die Praktikumsstelle anbietende Unternehmen vorgegeben	Berufspraktikum		Berufspraktikumsabschluss	nein	5
Lernergebnisse:										
<ul style="list-style-type: none"> Einsichten in die berufliche Praxis eines Mathematikers/einer Mathematikerin Erkenntnis über eigene Interessen sowie Stärken und Schwächen im beruflichen Umfeld Umsetzung der im Studium erworbenen Mathematikkenntnisse und Methodenkompetenz in der Berufspraxis 										
5	WS/SS	1	WP	ABK2.2	P1, P2, fachliche und didaktische Kompetenz, gegebenenfalls weitere Voraussetzungen in Abhängigkeit der zu leitenden Übungsgruppe	Tutorentätigkeit	regelmäßige Leitung einer Übungsgruppe	Berufspraktikumsabschluss	nein	5
						Weitgehend selbstständige Tätigkeit unter Anleitung eines Hochschullehrers/einer Hochschullehrerin				

Lernergebnisse:

- Training in der Kommunikation mathematischer Inhalte aus der Rolle des Experten
- Kompetenzerwerb in der Überbrückung unterschiedlicher mathematisch-fachlicher Voraussetzungen mit Gesprächspartnern
- Sichere Analyse des Vorliegens von oder mangels an gedanklicher Klarheit in der Darstellung mathematischer Inhalte; sicheres Vertreten solcher Analyse im Gespräch

5	WS/SS	1	WP	ABK2.3	P1, P2, ABK1	Projekt		Projektabschluss	nein	5
---	-------	---	----	--------	--------------	----------------	--	------------------	------	---

Lernergebnisse: Durch das Modul soll die Problemlösungskompetenz und die Transferkompetenz gestärkt werden, da der Theorie- und Methodenschatz der Mathematik auf anspruchsvolle Probleme anzuwenden ist.

6	WS/SS	i.d.R.3 Mo- nate	P	BA	siehe Teil I dieser Fachspezifischen Bestimmungen, zu §14 (1); darüber hinaus gegebenenfalls Module nach Empfehlung der betreuenden Person	Bachelorarbeit		Bachelorarbeit	ja	12
---	-------	------------------------	---	----	--	-----------------------	--	----------------	----	----

Bachelorarbeit

Lernergebnisse: Die Bachelorarbeit dient dazu, die Studierenden in das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten einzuführen. Dabei sollen die Studierenden das im Studium erworbene Wissen und die erworbene Methodenkompetenz einsetzen, um zu einer mathematischen Problemstellung Lösungen oder Lösungsansätze gemäß den üblichen wissenschaftlichen Standards schriftlich zu dokumentieren. Insbesondere sollen die Studierenden

- sich selbstständig in ein Problemfeld einarbeiten und sich dabei einen umfassenden Überblick über die vorhandene relevante Literatur verschaffen
- die Fragestellung selbstständig unter Berücksichtigung des Theorie und Methodenwissens bearbeiten
- die erzielten Ergebnisse bewerten und in das Umfeld der bekannten Resultate einordnen
- eine schriftliche Gesamtdarstellung der Ergebnisse erstellen

