



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 2 vom 11. Januar 2016

AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

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

Fachspezifische Bestimmungen für den Masterstudiengang Mathematical Physics der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Vom 6. Mai 2015

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 19. November 2015 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 6. Mai 2015 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 4. Dezember 2012 beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Masterstudiengang Mathematical Physics als Fach eines Studienganges mit dem Abschluss „Master of Science“ (M.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 „Master of Science“ (M.Sc.) vom 11. April und 4. Juli 2012 (PO M.Sc.) in der jeweils geltenden Fassung und beschreiben die Module für das Fach Mathematical Physics.

I. Ergänzende Bestimmungen

Zu § 1

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführungen des Studiengangs

Zu § 1 Absatz 1:

1. Der Masterstudiengang Mathematical Physics hat ein forschungsorientiertes Profil.
2. Die Masterprüfung bildet einen berufsqualifizierenden Abschluss einer vertiefenden und forschungsbezogenen, wissenschaftlichen Ausbildung im Studiengang Mathematical Physics.
3. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aufzugreifen und sie mit wissenschaftlichen Methoden auch über die Grenzen des aktuellen Wissensstandes hinaus zu lösen.
4. Unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt und der fachübergreifenden Bezüge vermittelt das Studium die erforderlichen fachwissenschaftlichen Methoden, Fähigkeiten und Kenntnisse und befähigt die Studierenden zu wissenschaftlicher Arbeit, zur Anwendung und kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln. Die Studierenden werden insbesondere befähigt, fortgeschrittene mathematische Methoden auf physikalische Theorien und Phänomene anzuwenden sowie Methoden der theoretischen Physik zur Gewinnung mathematischer Strukturen und Beweisstrategien einzusetzen.

Die Studienziele konzentrieren sich vor allem auf:

1. ein an den aktuellen Forschungsfragen orientiertes Fachwissen auf der Basis vertieften Grundlagenwissens,
2. methodische und analytische Kompetenzen, die zu einer selbständigen Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse befähigen, wobei Forschungsmethoden eine zentrale Bedeutung haben,
3. die Vermittlung fachlicher Vielseitigkeit und wissenschaftlicher Tiefe, um bisher noch nicht bearbeitete Probleme in den Forschungsbereichen der mathematischen Physik zu analysieren und lösen zu können, und dabei insbesondere mathematische Fragestellungen im Kontext physikalischer Theorien zu erkennen und mathematische Methoden darauf anzuwenden.
4. die Befähigung, in der Auseinandersetzung mit Problemstellungen aus der aktuellen Forschung der mathematischen Physik selbstständig, problemorientiert, fächerübergreifend und verantwortungsbewusst zu arbeiten und die Resultate schlüssig darzustellen.
5. die Vermittlung berufsrelevanter Schlüsselqualifikationen.

Zu § 4 Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte

Zu § 4 Absatz 2 und 3:

1. Der Masterstudiengang gliedert sich in zwei jeweils einjährige Abschnitte, die Fachliche Vertiefungsphase und die Forschungsphase:
 - Die einjährige Fachliche Vertiefungsphase dient dem Erarbeiten der für eine eigenständige produktive Arbeit in der mathematischen Physik notwendigen fortgeschrittenen Kenntnisse. Sie besteht aus Vertiefungsmodulen (=Wahlpflichtmodulen), die sich an den theoretisch ausgerichteten Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs Physik und den Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs Mathematik orientieren, die für die Physik relevante Fragestellungen bearbeiten.

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 60 Leistungspunkten erfolgreich abgeschlossen werden. Folgende Voraussetzungen sind dabei zu erfüllen:

- Es müssen mindestens 42 Leistungspunkte aus benoteten Modulen in die fachliche Vertiefungsphase eingebracht werden.
- Aus dem Angebot des Fachbereichs Mathematik und aus dem Angebot des Fachbereichs Physik müssen jeweils Vertiefungsmodule im Umfang von mindestens 8 Leistungspunkten im Master-Bereich gewählt werden.
- Es ist ein Vortragsseminar (6 LP) mit eigenem Vortrag zu absolvieren.
- Module im Gesamtumfang von maximal 6 Leistungspunkten können aus dem Lehrangebot der Universität frei gewählt werden.
- Zusätzlich darf maximal ein Modul aus den Vertiefungsmodulen, die der Fachbereich Mathematik und Fachbereich Physik im Bachelor-Bereich anbieten, eingebracht werden, sofern dieses nicht bereits im Bachelorstudium belegt wurde. Ist das Bachelormodul benotet, so wird es benotet eingebracht.

Folgende Empfehlungen werden gegeben:

- Aus dem Masterangebot des Fachs, in dem die Masterarbeit angefertigt werden soll, sollen wenigstens zwei Vertiefungsmodule im Umfang von wenigstens 16 Leistungspunkten belegt werden.
- Dabei ist mindestens ein Vertiefungsmodul aus dem Forschungsbereich, in dem die Masterarbeit angefertigt werden soll, auszuwählen.
- Die einjährige Forschungsphase setzt sich aus drei Modulen zusammen und ist als untrennbare Einheit anzusehen. Die drei Module der Forschungsphase müssen einer Forschungsrichtung angehören. Das Einarbeitungsprojekt und das Vorbereitungsprojekt umfassen jeweils 15 Leistungspunkte und sind Bestandteil des dritten Fachsemesters. Mit ihnen erwerben die oder der Studierende die Kenntnis des modernen Standes der Forschung und der speziellen Methoden auf dem Gebiet, aus dem das Thema der Masterarbeit gewählt wird. Im Anschluss daran wird im vierten Fachsemester die sechsmonatige Masterarbeit angefertigt, die mit 30 Leistungspunkten bewertet wird. Mit dieser Arbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer Frist ein vorgegebenes Problem der mathematischen Physik nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten und die Aufgabenstellung, die Mittel zur Lösung sowie die Lösung selbst verständlich und folgerichtig darzustellen und zu interpretieren. Der Eintritt in die Forschungsphase ist aktenkundig zu machen: Beginn, Forschungsgebiet und Betreuerin oder Betreuer.

Ein Wechsel der Betreuerin oder des Betreuers ist innerhalb der ersten sechs Wochen im gegenseitigen Einverständnis von Betreuerin oder Betreuer und dem oder der Studierenden möglich. Im Falle eines Dissenses oder bei Wechsel zu einem späteren Zeitpunkt entscheidet der Prüfungsausschuss.

Die Forschungsphase kann in einer Arbeitsgruppe des Fachbereichs Physik, des Fachbereichs Mathematik sowie auf Antrag in einem anderen Fachbereich der Universität Hamburg oder einer außeruniversitären Forschungseinrichtung (z.B. DESY, HZG) absolviert werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass Methoden der mathematischen Physik in überwiegendem Umfang zur Anwendung kommen. Die Forschungsphase darf in diesem Fall erst begonnen werden, wenn der Prüfungsausschuss dem zugestimmt hat und ein prüfungsberechtigter Hochschullehrer, gemäß § 14 Absatz (9), sich dem Prüfungsausschuss gegenüber bereit erklärt hat, das zweite Gutachten zur Masterarbeit zu erstellen.

2. Detaillierte Beschreibungen aller Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodule finden sich in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen sowie dem Modulhandbuch des Masterstudiengangs Mathematical Physics.

Fachsemester	Studienphase	Module	Typ	LP
1	Fachliche Vertiefungsphase	Physikalische Vertiefung	Wahlpflicht	60
2		Mathematische Vertiefung		
		Mathematische Spezialisierung		
		Seminare		
		Forschungsseminare		
		Angeleitetes Selbststudium		
3	Forschungsphase	Einarbeitungsprojekt	Pflicht	15
4		Vorbereitungsprojekt		15
		Masterarbeit		30

Zu § 4 Absatz 4:

Das Masterstudium beginnt mit dem ersten Vorlesungstag.

Zu § 5 Lehrveranstaltungsarten

Zu § 5 Satz 2:

Alle Lehrveranstaltungsarten nach § 5 PO M.Sc. sind möglich. Typisch ist die Kombination von Vorlesungen und Arbeiten in Kleingruppen wie Übungen und Vortragsseminare in der fachlichen Vertiefungsphase sowie Projekte und forschungsnahe Seminare in der Forschungsphase. Eine weitere Lehrveranstaltungsart stellt das Angeleitete Selbststudium dar, in welchem eine individuelle Aufgabenstellung unter Anleitung bearbeitet wird.

Die Lehrveranstaltungssprache ist Englisch. In Modulen des Wahlpflichtbereichs kann die Lehrveranstaltungssprache auch Deutsch sein. Es ist jedoch gewährleistet, dass das Studium in rein englischer Sprache absolviert werden kann.

Zu § 10 Wiederholung von Modulprüfungen

Zu § 10 Absatz 1:

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

Zu § 13 Studienleistungen und Modulprüfungen

Zu § 13 Absatz 4:

(1) Als weitere Prüfungsart kann eine wissenschaftliche Aussprache ggf. in Kombination mit einem Vortrag vorgesehen werden.

(2) Die genaue Art und die Dauer bzw. der Umfang der Prüfung werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

(3) Modulprüfungen, für die als Prüfungsform eine Klausur vorgesehen ist, können alternativ auch als mündliche Prüfung vorgenommen werden. Modulprüfungen, für die als Prüfungsform eine mündliche Prüfung vorgesehen ist, können alternativ auch als Klausur vorgenommen werden. Andere Abweichungen der Prüfungsform werden durch den zuständigen Prüfungsausschuss genehmigt.

Zu § 13 Absatz 6:

Prüfungsleistungen werden in englischer und im Wahlpflichtbereich ggf. in deutscher Sprache erbracht. In der Regel findet die Prüfung in der Sprache der Lehrveranstaltung statt. Im Einvernehmen mit Prüfer bzw. Prüferin und Prüfling kann die Prüfung in einer vom Modul abweichenden Sprache abgehalten werden.

Zu § 14 Masterarbeit

Zu § 14 Absatz 1:

Verpflichtender Bestandteil der Masterarbeit ist ein Kolloquium bestehend aus einem Vortrag und einer wissenschaftlichen Diskussion zu den Inhalten der Arbeit. Das Kolloquium ist unbenotet.

Zu § 14 Absatz 2 Satz 1:

Zur Masterarbeit kann zugelassen werden, wer mindestens 72 Leistungspunkte erworben hat.

Zu § 14 Absatz 4:

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

Zu § 14 Absatz 5:

Der Arbeitsaufwand für die Masterarbeit beträgt 30 Leistungspunkte. Der Bearbeitungszeitraum der Masterarbeit beträgt 6 Monate.

Zu § 15 Bewertung der Prüfungsleistungen

Zu § 15 Absatz 3 Satz 5:

Setzt sich die Prüfungsleistung eines Moduls aus mehreren Teilleistungen zusammen, errechnet sich die Note des Moduls aus dem arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 9:

Die Gesamtnote der Masterprüfung wird als ein nach Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Modulnoten berechnet, wobei

- aus der fachlichen Vertiefungsphase nur die am besten bewerteten 42 Leistungspunkte, die den Vorgaben aus Paragraph 5 Absatz 1 genügen, berücksichtigt werden,
- Seminare, das Modul „Einarbeitungsprojekt“, die unbenotete Variante des Moduls „Angeleitetes Selbststudium“ und Module des freien Wahlbereichs nicht berücksichtigt werden.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 10:

Für das Modul „Einarbeitungsprojekt“ und Seminare gilt: Die Prüfung wird ohne differenzierte Benotung abgelegt. Die Prüfungsleistung geht nicht in die Gesamtnote ein.

Zu § 15 Absatz 4:

Die Gesamtnote „Mit Auszeichnung bestanden“ wird vergeben, wenn die Masterarbeit mit 1,0 bewertet worden ist und die Durchschnittsnote aller Modulprüfungen nicht schlechter als 1,3 ist.

Zu § 23 Inkrafttreten/Übergangsregelungen

(1) Diese Fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Hamburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Sommersemester 2015 aufgenommen haben.

(2) Sie gelten mit Wirkung zum Sommersemester 2015 ebenfalls für Studierende, die ihr Studium vor Inkrafttreten dieser Fachspezifischen Bestimmungen 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 Fachspezifischen Bestimmungen vom 8. April 2009 und 6. Mai 2015 für sie weiterhin gelten.

Hamburg, den 19. November 2015
Universität Hamburg

Anlage A der Fachspezifischen Bestimmungen für den Masterstudiengang Mathematical Physics – Modultabelle

						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
Ab 1	WiSe/ SoSe	1 oder 2	WP	M-MATH	-	Mathematische Vertiefung				Nach Maßgabe der Modulbe- schreibung	Mündliche Prüfung	ja	12
							Vorlesung	VL	4				
							Übungen zur Vorlesung	Ü	2				
						oder	Vorlesung	VL	2			oder	6
							Übungen zur Vorlesung	Ü	1				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse über den wissenschaftlichen Stand der Forschung in Themenbereichen aus Forschungsgebieten des Fachbereichs Mathematik in denen Methoden der mathematischen Physik im überwiegenden Umfang zur Anwendung kommen, und sind in der Lage fortgeschrittene wissenschaftliche Methoden, die in diesen Forschungsfeldern zur Anwendung kommen, einzusetzen. Sie haben Einblick in und Übungen im Umgang mit Fachliteratur.</p>													
Ab 2	WiSe/ SoSe	1	WP	M-SPEZ	-	Mathematische Spezialisierung				Nach Maßgabe der Modulbe- schreibung	Mündliche Prüfung	ja	18
							Vorlesung	VL	4				
							Übungen zur Vorlesung	Ü	2				
						oder	Vorlesung	VL	2			oder	9
							Übungen zur Vorlesung	Ü	1				
<p>Lernergebnisse: Studierende haben ein vertieftes Verständnis ausgewählter Probleme, Methoden und Ergebnisse in ausgewählten Themenbereichen aus Forschungsbereichen des Fachbereichs Mathematik, in denen Methoden der mathematischen Physik im überwiegenden Umfang zur Anwendung kommen. Sie beherrschen fortgeschrittene Techniken des Gebietes und entwickeln die Fähigkeit zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit in dem Gebiet.</p>													

Ab 2	WiSe/ SoSe	1	WP	M-VS	-	Vortragsseminar	Referat	nein	6
						Seminar	S	2	
Lernergebnisse: Die Studierenden können sich selbständig in ein fortgeschrittenes mathematisches Thema einarbeiten, ihre Ergebnisse in einem Vortrag präsentieren und fachliche Diskussionen führen									
Ab 1	WiSe/ SoSe	1	WP	AS	-	Angeleitetes Selbststudium	In Abhängigkeit der Aufgabenstellung eine Prüfungsart nach § 13 (4) RPO	ja/ nein	2-9
						Angeleitetes Selbststudium	AS		
Lernergebnisse: Einarbeitung in ein mathematisches Spezialthema, Erlernen spezieller mathematischer Techniken.									
3	WiSe/ SoSe	1	P	EP	Fortgeschrittene Kenntnisse der Mathematik und Physik, nachzuweisen durch eine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der ersten beiden Semester dieses Masterstudiengangs, in einem Umfang, der den Abschluss der Vertiefungsphase mindestens im Rahmen der Regelstudienzeit erwarten lässt sowie mindestens ein bestandenes Modul aus dem Gebiet des Einarbeitungsprojekts	Einarbeitungsprojekt	In Abhängigkeit der Aufgabenstellung eine Prüfungsart nach § 13 (4) RPO	nein	15
						Einarbeitungsprojekt	AS/VL/ Ü/S/FS		
Lernergebnisse: Das Einarbeitungsprojekt dient dem vertieften Studium eines modernen Forschungsgebietes, aus dem das Thema der Masterarbeit stammen soll, mit dem Ziel der Einarbeitung in die wissenschaftliche Literatur auf dem aktuellen Stand. Die oder der Studierende erlernt das selbständige Sammeln nötiger Informationen, von Hintergrundwissen und die Einarbeitung in ein Spezialthema. Für dieses Modul ist die oder der Studierende in eine wissenschaftliche Arbeitsgruppe eingebunden. Durch die Einbindung eine Arbeitsgruppe lernt sie oder er Gruppenarbeit und das optimale Nutzen informellen Wissens im Nahfeld.									
3	WiSe/ SoSe	1	P	VP	Teilnahme Einarbeitungsprojekt	Vorbereitungsprojekt	In Abhängigkeit der Aufgabenstellung eine Prüfungsart nach § 13 (4) RPO	ja	15
						Vorbereitungsprojekt	AS/VL/ Ü/S/FS		

Lernergebnisse: Mit der Bearbeitung vorbereitender Aufgabenstellungen soll die oder der Studierende sich die speziellen Methoden und die Kenntnis des Gebietes soweit erarbeiten, dass sie oder er sie zur Bearbeitung von Fragestellungen, aus dem das Thema der Masterarbeit stammen soll, erfolgreich anwenden kann. Planung und Strukturierung des vorgesehenen Forschungsprojektes. Für dieses Modul ist die oder der Studierende in eine wissenschaftliche Arbeitsgruppe eingebunden. Durch die Einbindung in eine Arbeitsgruppe lernt sie oder er Gruppenarbeit und das optimale Nutzen informellen Wissens im Nahfeld.

4	WiSe/ SoSe	6 Mon.	P	MA	Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer mindestens 72 Leistungspunkte erworben hat.	Masterarbeit	Masterarbeit	ja	30
						Masterarbeit			

Lernergebnisse: Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, sich innerhalb der vorgegebenen Frist in eine Problemstellung der aktuellen Forschung in dem Fach einzuarbeiten, geeignete wissenschaftliche Methoden zunehmend selbständig anzuwenden und die Ergebnisse in wissenschaftlich angemessener Form darzustellen.

