



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 19 vom 26. April 2019

AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

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

Fachspezifische Bestimmungen für den Studiengang Geowissenschaften (M.Sc.)

Vom 27. Februar 2019

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 4. April 2019 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 27. Februar 2019 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 29. Mai 2018 (HmbGVBl. S. 200) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang „Geowissenschaften (M.Sc.)“ 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 in der jeweils geltenden Fassung (PO M.Sc.) für das Fach Geowissenschaften.

I. Ergänzende Bestimmungen

Zu § 1

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

Zu § 1 Absatz 1:

(1) Der Masterstudiengang Geowissenschaften ist ein konsekutiver, forschungsorientierter Studiengang mit den Vertiefungsrichtungen „Bodenkunde“, „Geologie“ und „Mineralogie“.

(2) Neben den allgemeinen Studienzielen vermittelt das Studium der Geowissenschaften auf Masterniveau den Studierenden fundierte Kenntnisse auf den Gebieten der Geologie, Bodenkunde bzw. Mineralogie und bereitet sie gezielt auf die geowissenschaftliche Forschung und das Berufsfeld vor. Nach erfolgreichem Abschluss des Masterstudiengangs verfügen die Absolventinnen und Absolventen über die Fähigkeit zur selbstständigen Anwendung und Erweiterung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden im Bereich Geowissenschaften sowie Fertigkeiten zur berufs-feldorientierten Weiterbildung und verantwortlichem, die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis beachtendem Handeln in ihrem Fachgebiet.

In der Vertiefungsrichtung Bodenkunde sind Qualifikationsziele, Kenntnisse zur Bedeutung und Funktion von Böden im Erdsystem und Wissen zu den komplexen Wechselwirkungen der Pedosphäre mit den anderen Sphären zu erwerben sowie praktische Erfahrungen in der Anwendung bodenkundlicher Forschungsmethoden, der Interpretation und Darstellung von Forschungsdaten zur Ressource Boden zu erlangen.

Qualifikationsziel der Vertiefungsrichtung Geologie ist es die Bedeutung der exogenen und endogenen Prozesse des Systems Erde zu kennen, deren Interaktion zu verstehen sowie diese Vorgänge aus der geologischen, geochemischen und paläontologischen Überlieferung rekonstruieren und für praktische Anwendungen nutzen zu können.

Das Qualifikationsziel der Vertiefungsrichtung Mineralogie ist das Verständnis der Zusammenhänge und Charakterisierungsmethoden atomarer Strukturen und makroskopischer Eigenschaften von Geo-, Bio- und neuen synthetischen Funktionsmaterialien sowie das Verständnis der Analytik und Genese von Gesteinen und deren Modifikation durch Druck, Temperatur und fluide Phasen.

Zu § 1 Absatz 4:

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

Zu § 4

Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte

Zu § 4 Absätze 2 und 3:

(1) Das Masterstudium der Geowissenschaften besteht aus fachspezifischen Modulen im Umfang von 102 LP, einem naturwissenschaftlichen Ergänzungsbereich im Umfang von 12 LP und einem freien Wahlbereich im Umfang von 6 LP (s. Modultabelle Anhang A).

a) Die fachspezifischen Module umfassen Pflichtmodule aus einem der drei Spezialisierungsbereiche Geologie, Bodenkunde und Mineralogie im Umfang von 93 LP inklusive der Masterarbeit und einen Ergänzungsbereich aus den Geowissenschaften im Umfang von 9 LP. Die Studierenden legen sich zu Beginn des ersten Semesters durch die Bereichswahl für eine Vertiefungsrichtung fest. Ein späterer Wechsel ist auf Antrag an den Prüfungsausschuss möglich.

b) Bei dem naturwissenschaftlichen Ergänzungsbereich zum Erwerb zusätzlicher Kenntnisse in den Geowissenschaften ergänzenden Fachgebieten handelt es sich in der Regel um mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer. Die Auswahl von Veranstaltungen in diesem Modul im Umfang von 12 LP muss eine Einheit angemessenen Niveaus bilden und ist vom zuständigen Prüfungsausschuss zu genehmigen. Auf begründeten Antrag des Studierenden bzw. der Studierenden können mit Genehmigung des Prüfungsausschusses auch Lehrveranstaltungen aus einem nicht-mathematisch-naturwissenschaftlichen Fach gewählt werden.

c) Im freien Wahlbereich im Umfang von 6 LP können die Studierenden entweder ihre Kenntnisse interdisziplinär ergänzen und erweitern, indem sie entsprechend gekennzeichnete Lehrveranstaltungen oder Module aus dem Wahlangebot anderer Studiengänge der Universität Hamburg absolvieren, oder ihre Kenntnisse der Geowissenschaften über das Pflicht- und Wahlpflichtprogramm hinaus durch die Teilnahme an zusätzlichen fachspezifischen Modulen ergänzen und vertiefen.

Strukturschema des Studiengangs Geowissenschaften (M.Sc.)

Qualifikation: Master of Science Geowissenschaften			
4. SoSe	M.Sc.-Arbeit mit Abschlussvortrag 30 LP		
3. WiSe	Geowissenschaftliche Spezialisierung 15 LP	Vorbereitungsprojekt 15 LP	
2. SoSe	Geowissenschaftliche Praxis I 9 LP	Geowissenschaftliche Praxis II 9 LP	Naturwissenschaftliche Ergänzung 12 LP
1. WiSe	Geowissenschaftliche Vertiefung 15 LP	Geowissenschaftliche Ergänzung 9 LP	Freier Wahlbereich 6 LP

Pflicht	Pflichtmodul mit Wahlpflichtanteilen	Wahl
---------	--------------------------------------	------

(2) Weitere, über den Umfang von 120 LP hinausgehende fachspezifische Module können freiwillig absolviert werden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss werden die Noten zusätzlich erbrachter Prüfungsleistungen in das Master-Zeugnis aufgenommen. Sie tragen jedoch nicht zur Gesamtnote bei.

(3) Ergänzungsfachstudierende belegen einzelne Module und erwerben Kenntnisse aus Teilbereichen der Geowissenschaften. Der Umfang des Ergänzungsfachstudiums wird den Studierenden von der Prüfungsordnung ihres Hauptfachs vorgegeben. Die Festlegung, durch welche Module der vom Hauptfach vorgegebene Rahmen inhaltlich gefüllt werden kann, erfolgt durch den Prüfungsausschuss nach Absprache des bzw. der Ergänzungsfachstudierenden mit dem Studienfachberater bzw. der Studienfachberaterin für das Fach Geowissenschaften.

**Zu § 5
Lehrveranstaltungsarten**

Zu § 5 Satz 3:

Die Lehrveranstaltungssprache ist in der Regel deutsch. Abweichungen werden in der jeweiligen Modulbeschreibung und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Zu § 5 Satz 4:

Für Seminare, Praktika, Exkursionen und Übungen besteht in der Regel Anwesenheitspflicht. Ausnahmen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Zu § 13

Studienleistungen und Modulprüfungen

Zu § 13 Absatz 5:

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

Zu § 14

Masterarbeit

Zu § 14 Absatz 1:

Bestandteil der Masterarbeit ist ein Vortrag im Rahmen eines wissenschaftlichen Seminars. Der Vortrag geht zu einem Anteil von 1/5 in die Bewertung der Masterarbeit ein. Der Vortrag soll bis spätestens 6 Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten worden sein.

Zu § 14 Absatz 2 Satz 2:

Zur Masterarbeit kann zugelassen werden, wer mindestens 60 Leistungspunkte erworben hat.

Zu § 14 Absatz 6 Satz 2:

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

Zu § 14 Absatz 7 Satz 1:

Der Arbeitsaufwand für die Masterarbeit beträgt 30 Leistungspunkte, die Bearbeitungszeit beträgt 6 Monate.

Zu § 15

Bewertung der Prüfungsleistungen

Zu § 15 Absatz 3 Satz 5:

Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungsleistungen zusammen, so wird die (Gesamt-)Note als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Noten für die Teilleistungen berechnet.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 9:

Die Gesamtnote der Masterprüfung wird als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel aller Modulnoten berechnet, wobei die Masterarbeit doppelt zählt.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 10:

Die Leistungen in den Bereichen „Naturwissenschaftliche Ergänzung“ und „Freier Wahlbereich“ werden im Bewertungssystem „bestanden/nicht bestanden“ erfasst und gehen nicht in die Gesamtnote ein.

Zu § 15 Absatz 4:

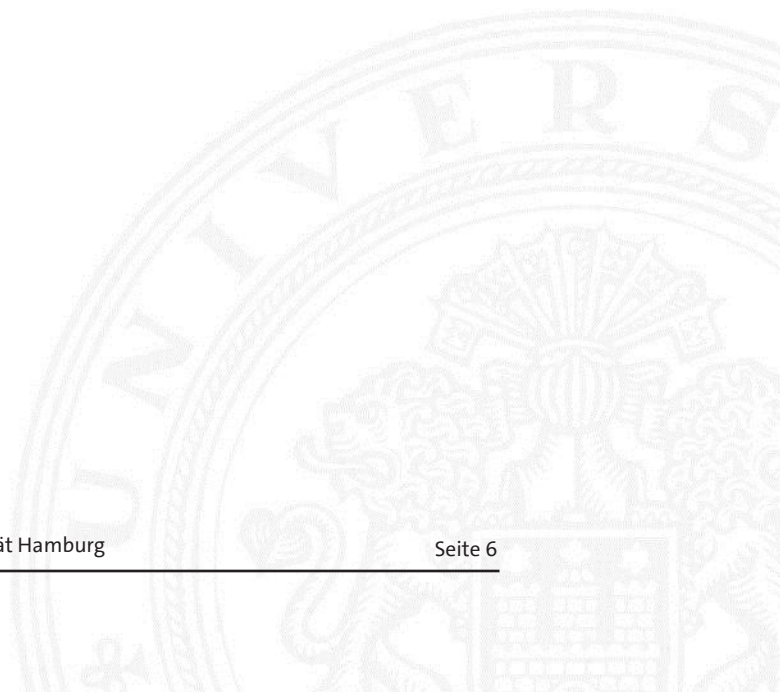
Die Gesamtnote „Mit Auszeichnung bestanden“ wird vergeben, wenn die Masterarbeit in beiden Gutachten mit 1,0 bewertet wird, die gemittelte Gesamtnote kleiner oder gleich 1,30 beträgt und keine Modulprüfung mit schlechter als 2,3 bewertet wurde.

veröffentlicht am 26. April 2019

**Zu § 23
Inkrafttreten**

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 Wintersemester 2019/2020 aufnehmen.

Hamburg, den 26. April 2019
Universität Hamburg



Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften												
Angaben zum Modul					Lehrveranstaltungen					Prüfungen		
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte	
Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung Geologie												
1	jährlich im WiSe	1	P	GeoW-M-G1.1	Geowissenschaftliche Vertiefung Geologie			V, Ü, S	10		ja	15
	jährlich im WiSe		und/oder		Geodynamik – Tektonik			V	2	Klausur	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Marine Sedimente und Sequenzstratigraphie			V, Ü	2	Mündl. Prüfung	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Fazieskunde			V, Ü	2	Mündl. Prüfung	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Angewandte Organische Geochemie			V, S	2	Klausur	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Geobiologie			V	2	Klausur	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Geobiologische Übungen			V, Ü	2	Protokolle	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Seminar Mikropaläontologie			S	2	Fachvortrag	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Molekulare Fossilien			V, Ü	2	Klausur	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Quartärgeologie			V, Ü	2	Hausarbeit, mündl. Prüfung	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Aquatic Geochemistry			V	2	Klausur	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Aquatic Geochemistry – Practices and Data Handling			Ü	2	Bericht	ja	3

Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden kennen die Prozesse, Produkte und Interaktionen endogener und exogener Vorgänge im System Erde und deren Signaturen in der geologischen Überlieferung. Sie kennen die Arbeitsweisen ausgewählter geologischer Fachgebiete, wie beispielsweise Strukturgeologie, Sedimentologie, organische Geochemie, Geobiologie, Mikropaläontologie, Quartärgeologie und Hydrochemie, und können diese auf verschiedene geologische Fragestellungen anwenden.

Voraussetzung für die Prüfung: je nach gewählten Veranstaltungen aktive Beteiligung und regelmäßige Teilnahme an Übungen und Seminar.

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften											
Angaben zum Modul					Lehrveranstaltungen				Prüfungen		
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW-M-G2.1	Geowissenschaftliche Praxis I – Geologie		GP, Ü, S	6	Bericht, Fachvortrag	ja	9
	jährlich im SoSe		oder		Terrestrisch-Geologisches Praktikum		GP, Ü, S	6		ja	9
	jährlich im SoSe		oder		Küsten-Geologisches Praktikum		GP, Ü, S	6		ja	9
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben Kenntnisse, die eine selbständige geologische Analyse eines sedimentologisch und/oder tektonisch komplex strukturierten Geländes und der litho-bio- faziellen zeitlichen Einstufung und Genese der Gesteinsabfolgen erlauben. Die Vorbereitung von thematisch einschlägigen Seminarvorträgen bedingt fundierte Kenntnisse ausgewählter geologischer Prozesse. Die Anwesenheit bei den Vorträgen der anderen Teilnehmer hat die Wissensbasis deutlich verbreitert.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Teilnahme und aktive Beteiligung an Geländepraktikum, Übungen und Seminar.</p>											
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW-M-G2.2	Geowissenschaftliche Praxis II – Geologie		GP, Ü, S	6	Bericht, Fachvortrag	ja	9
	jährlich im SoSe		oder		Marin-Geologisches Praktikum		GP, Ü, S	6		ja	9
	jährlich im SoSe		oder		Praktische Übung Land-Ozean Stofftransporte		Ü, S	6		ja	9
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden können in einem Team Feldarbeiten im Küstenraum oder auf Forschungsschiffen vorbereiten und kennen Standardmethoden der Probennahme von Wasser-, Schwebstoff-, Gesteins- und Sedimentproben. Sie kennen Messprinzipien zur Ortsbestimmung oder Einsatzbedingungen von akustischen Geräten zur Durchschallung von Sedimenten. Sie haben selbstständig marin-geologische, geochemische oder paläontologische Daten erzeugt, dargestellt und ausgewertet. Die Vorbereitung von thematisch einschlägigen Seminarvorträgen bedingt fundierte Kenntnisse ausgewählter sedimentologischer, geochemischer und ökologischer Prozesse. Die Anwesenheit bei den Vorträgen der anderen Teilnehmer hat die Wissensbasis deutlich verbreitert.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Teilnahme und aktive Beteiligung an Geländepraktikum, Übungen und Seminar.</p>											
1	jährlich im WiSe	3	P	GeoW-M-G3.1	Geowissenschaftliche Spezialisierung Geologie		V, Ü, S	10	Mündl. Prüfung	ja	15
	jährlich im WiSe			und/oder	Mikrogefüge		V, Ü	2	Studienleistung	nein	3
	jährlich im WiSe			und/oder	Praktische Übung Sedimentologie		V, Ü	2	Studienleistung	nein	3

Anlage A											
Angaben zum Modul					Lehrveranstaltungen				Prüfungen		
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
jährlich im WiSe				und/oder	Astrobiologisches Seminar		S	2	Studienleistung	nein	3
jährlich im WiSe				und/oder	Paläoklima und Biogeochemische Zyklen		V	2	Studienleistung	nein	3
jährlich im WiSe				und/oder	Praktikum Mikropaläontologie		V, Ü	2	Studienleistung	nein	3
jährlich im WiSe				und/oder	Angewandte Mikropaläontologie		V, Ü	2	Studienleistung	nein	3
jährlich im WiSe				und/oder	Climate engineering – carbon dioxide removal and other options		V	2	Studienleistung	nein	3
jährlich im WiSe				und/oder	Aktuelle Themen der geologischen und biogeochemischen Forschung		S	2	Studienleistung	nein	3
jährlich im WiSe				und/oder	Geologisch-Biogeochemisches Seminar		S	2	Studienleistung	nein	3
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben sich entsprechend ihrer jeweiligen fachlichen Interessen mit speziellen Themen der modernen geologischen Forschung befasst. Durch die enge Einbindung in die bestehenden Arbeitsgruppen haben die Studierenden intensive Einblicke in Theorie und Praxis der Forschung in einem oder mehreren der am Standort Hamburg vertretenen geologischen Forschungsrichtungen, wie beispielsweise Strukturgeologie, Sedimentologie, Biogeochemie, Hydrochemie, Geobiologie und Mikropaläontologie erlangt. Sie besitzen wichtige theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten, die sie auf die Phase selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit vorbereiten.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: je nach gewählten Veranstaltungen aktive Beteiligung und regelmäßige Teilnahme an Übungen und Seminar.</p>											
1	jährlich im WiSe	3	P	GeoW-M-G3.2	Vorbereitungsprojekt Geologie		P, S	10	Vortrag, schriftl. Skizze	ja	15
	jährlich im WiSe		P		Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten		P	8	Studienleistung	nein	12
	jährlich im WiSe		P		Interdisziplinäres Seminar		S	2	Studienleistung	nein	3
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden können selbstständig wissenschaftliche Vorhaben aus einem Teilbereich der Geologie konzipieren und umsetzen. Sie sind in der Lage, ein selbstständig erarbeitetes wissenschaftliches Thema im Rahmen eines Vortrags zu präsentieren, weiterführende interdisziplinäre Fragestellungen zu erfassen und wissenschaftlich zu diskutieren.</p>											

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften											
Angaben zum Modul					Lehrveranstaltungen					Prüfungen	
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
Voraussetzung für die Prüfung: Aktive Beteiligung am Praktikum und Seminar.											
Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung Bodenkunde											
1	jährlich im WiSe	1	P	GeoW-M-B1.1	Geowissenschaftliche Vertiefung Bodenkunde		V, Ü, S, G	10			15
	jährlich im WiSe		P		Bodendiversität und Pedogenese und Übung Wageningen	V, GP	4		Bericht, Präsentation	ja	6
	jährlich im WiSe		P		Aktuelle Themen der Erdsystemforschung	S	2		Vortrag	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Stoffkreisläufe in terrestrischen Systemen	V	2		Klausur	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Bodenhydrologie	V, Ü	2		Klausur	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Permafrost soils and landscapes in the climate system	V, Ü	2		Klausur	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Application of stable isotopes in terrestrial ecosystems	V, Ü	2		Bericht	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Using the eddy covariance approach for analysing land-atmosphere fluxes of energy and matter	V, Ü	2		Bericht	ja	3
Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben wesentliche Kenntnisse der Bodenwissenschaften zum Aufbau, zu Eigenschaften und zur Genese von Böden erarbeitet und können die Bedeutung und Funktion von Böden im Erdsystem bewerten. Sie können die Wechselwirkungen der Pedosphäre mit anderen Sphären des Erdsystems (Hydro-, Anthro-, Bio-, Litho-, Atmosphäre) beurteilen und haben wichtige theoretische Grundlagen zur bodenkundlichen Arbeitsweise in Forschung und Anwendung bodenkundlicher bzw. geowissenschaftlicher Forschungsergebnisse erworben. Sie können die erarbeiteten Kenntnisse auf andere Gebiete übertragen und diese zur Bewertung der Boden- und Standorteigenschaften anwenden.											
Voraussetzung für die Prüfung: Teilnahme und aktive Beteiligung am Geländepraktikum und Seminar sowie je nach gewählten Veranstaltungen aktive Beteiligung an den Übungen.											

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften											
Angaben zum Modul					Lehrveranstaltungen				Prüfungen		
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW-M-B2.1	Geowissenschaftliche Praxis I – Bodenkunde		S, GP	6	Bericht, Fachvortrag	ja	9
	jährlich im SoSe		P		Böden verschiedener Kultur- und Landschaftsräume		S, GP	6			9
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden kennen die wichtigen Bodenformen (Boden- und Substrattypen) und Standorteigenschaften von typischen Kultur- und Naturlandschaften in Deutschland oder anderer Klimaräume (Subtropen, Tropen, Arktis). Sie kennen die Rolle von Böden als wichtige Kompartimente der Bio-, Litho-, Hydro- und Atmosphäre.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Teilnahme und aktive Beteiligung am Geländepraktikum und Seminar.</p>											
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW-M-B2.2	Geowissenschaftliche Praxis II – Bodenkunde		V, Ü, GP	6		ja	9
	jährlich im SoSe		und/oder		Schadstoffbelastung und Sanierung von Böden		Ü	2	Klausur	ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Soil, water and vegetation processes and their coupling to the atmosphere		V	2	mündl. Prüfung	ja	3
	jährlich im SoSe		P		Feldpraktikum zu Interaktionen im System Boden, Wasserhaushalt und Atmosphäre		GP	4	Bericht, Vortrag	ja	6
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden sind mit den praktischen Kenntnissen zu Aufbau, Eigenschaften und Funktionen von Böden vertraut. Sie haben ihr Verständnis der Prozesse im System Boden und ihrer Wechselwirkungen mit der Bio-, Hydro-, Atmo- und Anthroposphäre sowie deren Reaktion auf Klima- und Landnutzungsänderungen vertieft. Sie haben Kenntnisse zur Kontamination von Böden, zu Prozessen und Mechanismen, die das Verhalten von Schadstoffen im Boden bestimmen, erlangt. Auf der Basis ihrer theoretischen Kenntnisse haben sie praktische Erfahrung in der Anwendung von bodenkundlichen Forschungsmethoden im Gelände erworben. Die Studierenden haben die selbständige Anwendung geowissenschaftlicher Feldmessmethoden und Durchführung von Geländekampagnen erlernt.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Teilnahme und aktive Beteiligung am Geländepraktikum und je nach gewählter Veranstaltung an den Übungen.</p>											
1	jährlich im WiSe	3	P	GeoW-M-B3.1	Geowissenschaftliche Spezialisierung Bodenkunde		V, S, P	10		ja	15
	jährlich im WiSe		P		Geowissenschaftlich-bodenkundliche Forschungsmethoden		V, S	2	Mündl. Prüfung	ja	3

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften											
Angaben zum Modul					Lehrveranstaltungen				Prüfungen		
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
	jährlich im WiSe		P			Analyse und Bewertung des Schutzgutes Boden	P, S	4	Mündl. Prüfung	ja	6
	jährlich im WiSe		P			Bodenkartierung und GIS-Anwendung	P, S	4	Bericht	ja	6
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben Kenntnisse und Fähigkeiten zur Theoriebildung, selbstständigen Durchführung und Bewertung bodenkundlicher Aufnahmen sowie Analytik im Feld und Labor erworben. Sie sind in der Lage bodenchemische, -physikalische und Biologische Untersuchungen im Labor durchzuführen. Sie sind befähigt die gewonnenen bodenkundlichen Daten zu bewerten, zu interpretieren und in einem Bericht darzustellen. Im Gelände haben die Studierenden erlernt, die Böden und ihre Variabilität sowie ihre räumliche Verbreitung zu erheben und in Bodenkarten mittels GIS darzustellen.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Teilnahme und aktive Beteiligung an den Praktika und Seminaren.</p>											
1	jährlich im WiSe	3	P	GeoW-M-B3.2	Vorbereitungsprojekt Bodenkunde		P, S	10	Vortrag, schriftl. Skizze	ja	15
	jährlich im WiSe		P		Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten		P, S	8	Studienleistung	nein	12
	jährlich im WiSe		P		Interdisziplinäres Seminar		S	2	Studienleistung	nein	3
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden können selbstständig wissenschaftliche Vorhaben aus einem Teilbereich der Bodenkunde konzipieren und umsetzen. Sie sind in der Lage, ein selbstständig erarbeitetes wissenschaftliches Thema im Rahmen eines Vortrags zu präsentieren, weiterführende interdisziplinäre Fragestellungen zu erfassen und wissenschaftlich zu diskutieren.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Aktive Beteiligung am Praktikum und Seminar.</p>											
Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung Mineralogie											
1	jährlich im WiSe	1	P	GeoW-M-M1.1	Geowissenschaftliche Vertiefung Mineralogie		V, Ü	10		ja	15
	jährlich im WiSe		und/oder		Geochemie		V, Ü	2	Klausur	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Allgemeine und spezielle Mineralkunde		V, Ü	2	Fachvortrag	ja	3

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften										
Angaben zum Modul					Lehrveranstaltungen				Prüfungen	
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet Leistungspunkte
	jährlich im WiSe		und/oder			Polarisationsmikroskopie II: Petrographie und Petrologie	Ü	2	Klausur	ja 3
	jährlich im WiSe		und/oder			Mathematische Methoden der Kristallographie	V, Ü	2	Klausur	ja 3
	jährlich im WiSe		und/oder			Festkörperphysik	V, Ü	2	Klausur	ja 3
	jährlich im WiSe		und/oder			Aktuelle Anwendungen und Forschung in der Mineralogie	V	2	Mündl. Prüfung	ja 3
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden kennen die geochemischen Konzepte zur Beschreibung magmatischer und metamorpher Prozesse. Sie besitzen eine vertiefte Übersicht bezüglich wichtiger Minerale, deren Eigenschaften und Vorkommen sowie über die Grundlagen der Gemmologie und der Meteoritenkunde. Sie verfügen über vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse der Methoden zur Charakterisierung geowissenschaftlich relevanter Proben mit Hilfe des Polarisationsmikroskops. Sie verfügen über weitergehendes Verständnis mathematischer Methoden zur Beschreibung von Kristallstrukturen und deren Eigenschaften. Sie haben außerdem einen Überblick über aktuelle Themenbereiche in Forschung und Industrie.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: je nach gewählten Veranstaltungen aktive Beteiligung und regelmäßige Teilnahme an den Übungen.</p>										
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW-M-M2.1	Geowissenschaftliche Praxis I – Mineralogie		V, Ü	6		ja 9
	jährlich im SoSe		und/oder			EDV Geowissenschaften	V, Ü	2	Klausur	ja 3
	jährlich im SoSe		und/oder			Röntgen-Pulverpraktikum	V, Ü	2	Protokoll	ja 3
	jährlich im SoSe		und/oder			Kristallchemie	V, Ü	2	Klausur	ja 3
	jährlich im SoSe		und/oder			Methoden der Strukturanalyse	V, Ü	2	Klausur	ja 3
	jährlich im SoSe		und/oder			Mineralanalytik	V, Ü	2	Protokoll	ja 3
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben sich Kenntnisse in apparativen Labormethoden der Mineralanalytik in Theorie und Praxis erarbeitet (Elektronenstrahlmikrosonde, IR- und/oder Raman-Spektroskopie sowie Röntgenpulverdiffraktometrie). Sie kennen die Bauprinzipien von Kristallstrukturen, die Methoden für ihre Bestimmung und die Korrelationen von Struktur und makroskopischen Eigenschaften. Sie haben sich weitergehende Kenntnisse in mineralogisch relevanter Software und deren Anwendung sowie in den Grundlagen der statistischen Datenauswertung erlangt.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Aktive Beteiligung und regelmäßige Teilnahme an den Übungen.</p>										

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften											
Angaben zum Modul					Lehrveranstaltungen				Prüfungen		
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW-M-M2.2	Geowissenschaftliche Praxis II – Mineralogie		GP, V, Ü	6			9
	jährlich im SoSe		und/oder		Erzmikroskopie		V, Ü	2	Klausur	ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Mineralogisches Seminar		S	2	Fachvortrag	ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Röntgen- Einkristallpraktikum		V, Ü	2	Bericht	ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Petrologisches Geländepraktikum		GP	6	Bericht	ja	9
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Kenntnisse der Bestimmung und Verfeinerung von Kristallstrukturen auf der Basis der Einkristalldiffraktometrie. Sie können petrographische, geochemische und mineralogische Kenntnisse und Methoden geländeorientiert anwenden und sie können opake Minerale bzw. Erze mit Hilfe der Auflichtmikroskopie bestimmen. Die Studierenden dieses Moduls verfügen über die Methoden zur thematischen Aufarbeitung und Präsentation mineralogischer Forschungsthemen.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: je nach gewählten Veranstaltungen aktive Beteiligung und regelmäßige Teilnahme an Übungen und Seminar oder Geländepraktikum.</p>											
1	jährlich im WiSe	3	P	GeoW-M-M3.1	Geowissenschaftliche Spezialisierung Mineralogie		V, Ü	10	Mündliche Prüfung	ja	15
	jährlich im WiSe		und/oder		Phasenübergänge		V, Ü	1	Studienleistung	nein	1,5
	jährlich im WiSe		und/oder		Einführung in die Isotopengeochemie und Geochronologie		V, Ü	2	Studienleistung	nein	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Mikroskopische Petrologie		V, Ü	2	Studienleistung	nein	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Festkörperspektroskopie		V, Ü	2	Studienleistung	nein	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Angewandte Mineralogie		V, Ü	1	Studienleistung	nein	1,5
	jährlich im WiSe		und/oder		Spezielle Kapitel der Kristallographie		V, Ü	2	Studienleistung	nein	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Spezielle Kapitel der Petrologie		V, Ü	2	Studienleistung	nein	3

Anlage A											
Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften											
Angaben zum Modul					Lehrveranstaltungen				Prüfungen		
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden können spezielle Kenntnisse und Erfahrungen auf verschiedenen mineralogischen Gebieten erwerben: Sie können vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse der Festkörperspektroskopie vorweisen. Hinzu können theoretische Kenntnisse grundlegender Konzepte zur Beschreibung von Phasenübergängen kommen. Sie können über vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse lichtmikroskopischer Methoden zur Bestimmung magmatischer und metamorpher Gesteine verfügen und sich darüber hinaus Kenntnisse der wichtigsten radiogenen Isotopensysteme und ihrer massenspektrometrischen Analytik aneignen. Sie sind in diesem Rahmen in der Lage, Schwerpunkte der Teilbereiche Kristallographie bzw. Petrographie im Hinblick auf ihre M.Sc.-Arbeit zu bilden.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Aktive Beteiligung und regelmäßige Teilnahme an den Übungen.</p>											
1	jährlich im WiSe	3	P	GeoW-M-M3.2	Vorbereitungsprojekt Mineralogie		P, S	10	Vortrag, schriftl. Skizze	ja	15
	jährlich im WiSe		P		Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten		P	8	Studienleistung	nein	12
	jährlich im WiSe		P		Interdisziplinäres Seminar		S	2	Studienleistung	nein	3
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden können selbstständig wissenschaftliche Vorhaben aus einem Teilbereich der Mineralogie konzipieren und umsetzen. Sie sind in der Lage, ein selbstständig erarbeitetes wissenschaftliches Thema im Rahmen eines Vortrags zu präsentieren, weiterführende interdisziplinäre Fragestellungen zu erfassen und wissenschaftlich zu diskutieren.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Aktive Beteiligung am Praktikum und Seminar.</p>											
1		4	P	GeoW-M-4	Masterarbeit und Abschlussvortrag					ja	30
					Masterarbeit				80%	ja	
					Abschlussvortrag				20%	ja	
<p>Angestrebte Lernziele: Die Studierenden sind in der Lage, ein Thema aus dem Vertiefungsbereich Bodenkunde, Geologie oder Mineralogie selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten und in Form einer schriftlichen Abschlussarbeit zu dokumentieren. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse im Rahmen eines Vortrags zu präsentieren und in einem interdisziplinären Zusammenhang zu diskutieren und zu bewerten.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Selbstständige Bearbeitung der Masterarbeit.</p>											

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften											
Angaben zum Modul					Lehrveranstaltungen				Prüfungen		
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
4	jedes Semester jedes Semester	1	P	GeoW-M-1.2	Geowissenschaftliche Ergänzung		alle	6		ja	9
<p>Angestrebte Lernziele: Die Studierenden kennen ergänzende Inhalte aus den geowissenschaftlichen Fächern, Geologie, Bodenkunde, Mineralogie, Geographie, Geophysik, Meteorologie und Ozeanographie. Sie kennen vernetzte interdisziplinäre Arbeits- und Denkweisen und sind in der Lage, diese zur Lösung komplexer geowissenschaftlicher Fragestellungen anzuwenden.</p> <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: nach Maßgabe des Veranstalters.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: nach Maßgabe des Veranstalters. Voraussetzungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>											
4	jedes Semester jedes Semester	2	P	GeoW-M-2.3	Naturwissenschaftliche Ergänzung		alle	9		nein	12
<p>Angestrebte Lernziele: Die Studierenden kennen Grundlagen, Arbeitsweisen und Forschungsansätze anderer geowissenschaftlicher und naturwissenschaftlicher Fächer und verfügen über vertiefende Kenntnisse zu speziellen Aspekten der Geowissenschaften. Sie sind in der Lage, naturwissenschaftliche Forschung interdisziplinär zu vernetzen und anzuwenden.</p> <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: nach Maßgabe des Veranstalters.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: nach Maßgabe des Veranstalters. Voraussetzungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>											
4	jedes Semester		W		Freier Wahlbereich		alle	4		nein	6
<p>Angestrebte Lernziele: Die Studierenden verfügen über weiterführende Kompetenz in Bereichen der geowissenschaftlichen Berufs- und Forschungsqualifizierung. Sie können die Vertiefungsfächer untereinander und mit anderen natur-, geistes- und sozio-ökonomischen Aspekten vernetzen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Ergebnisse für politische Entscheidungsträger aufzubereiten und zu kommunizieren.</p> <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: nach Maßgabe des Veranstalters.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: nach Maßgabe des Veranstalters. Voraussetzungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>											

V, Ü: Vorlesung mit Übung
S: Seminar
P: Praktikum
GP: Geländepraktikum

