



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 81 vom 22. September 2021

AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

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

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

Vom 21. April 2021

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 2. August 2021 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 21. April 2021 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 21. Juni 2021 (HmbGVBl. S. 468) 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 Satz 3 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 16. Juni 2021 in der jeweils geltenden Fassung (PO M.Sc.) für das Fach Geowissenschaften.

I. Ergänzende Bestimmungen

Zu § 1

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

(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 berufsfeldorientierten 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

(2) Weitere, über den Umfang von 120 LP hinausgehende fachspezifische Module können freiwillig absolviert werden. Die Noten zusätzlich erbrachter Prüfungsleistungen

können in das Master-Zeugnis aufgenommen werden. 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 den Fachspezifischen Bestimmungen 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 oder englisch. 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, da in diesen Veranstaltungen die Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden und die praktische Einübung von Forschungs- und Präsentationsmethoden in einer Gruppe für das Erreichen der Lernziele grundlegend ist. Ausnahmen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Zu § 13 Studienleistungen und Modulprüfungen

Zu § 13 Absatz 4:

Die konkrete Dauer und der konkrete Prüfungsumfang werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

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

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. In folgenden Modulen gehen nur die differenziert benoteten Teilprüfungsleistungen in die Modulnote ein, die am besten bewertet wurden: GeoW-M-G1.1, GeoW-M-G3.1, GeoW-M-B2.2, GeoW-M-B3.1, GeoW-M-M1.1, GeoW-M-M2.1, GeoW-M-M2.2.

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.

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 2021/2022 aufnehmen.

Hamburg, den 22. September 2021

Universität Hamburg

Anlage A											Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle		
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	GeoW21-M-G1.1	Geowissenschaftliche Vertiefung Geologie		V, Ü, S	10			15		
	jährlich im WiSe		und/oder		Geodynamik und Tektonik	V	2		Prüfungsformen sind vor allem:	ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Marine Sedimente und Sequenzstratigraphie	V, Ü	2			ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Faziesmodelle kontinentaler und mariner Ablagerungsräume	V, Ü	2		Klausur, Referat, Mündl. Prüfung, Übungsabschluss	ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Angewandte Organische Geochemie	V, S	2			ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Isotopengeochemie	V	2			ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Geobiologie	V	2			ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Geobiologische Übungen	V, Ü	2			ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Mikropaläontologische Übungen	V, Ü	2			ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Molekulare Fossilien	V, Ü	2			ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Quartärgeologie	V, Ü, S	2			ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Aquatic Geochemistry	V	2			ja	3		
	jährlich im WiSe		und/oder		Aquatic Geochemistry – Practices and Data Handling	Ü	2			ja	3		

Anlage A												Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle											
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 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, Quar-tärgeologie und Hydrochemie, und können diese auf verschiedene geologische Fragestellungen anwenden. Oben angegeben ist der aktuelle Katalog an Lehrveranstaltungen in diesem Modul. Änderungen und Abweichungen sind möglich. Die Prüfungsformen werden in den Einzelveranstaltungen festgelegt und werden jeweils zu Beginn der Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>												<p>Voraussetzung für die Prüfung: je nach gewählter Veranstaltung regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4</p>											
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW21-M-G2.1	Geowissenschaftliche Praxis I - Geologie			GP, Ü, S	6			9											
	jährlich im SoSe		oder		Terrestrisch-Geologisches Praktikum			GP, Ü, S	6	Referat mit schriftl. Ausarbeitung	ja	9											
	jährlich im SoSe		oder		Küsten-Geologisches Praktikum			GP, Ü, S	6	Referat mit schriftl. Ausarbeitung	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: regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4</p>											
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW21-M-G2.2	Geowissenschaftliche Praxis II - Geologie			GP, Ü, S	6			9											
	jährlich im SoSe		oder		Marin-Geologisches Praktikum			GP, Ü, S	6	Referat mit schriftl. Ausarbeitung	ja	9											

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle											
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 SoSe		oder			Praktische Übung Land-Ozean Stofftransporte		Ü, S	6	Referat mit schriftl. Ausarbeitung	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: regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4</p>											
1	jährlich im WiSe	3	P	GeoW21-M-G3.1	Geowissenschaftliche Spezialisierung Geologie		V, Ü, S	10	Mündliche Prüfung	ja	15
	jährlich im WiSe		und/oder		Mikrogefüge		V, Ü	2			3
	jährlich im WiSe		und/oder		Praktische Übung Sedimentologie		V, Ü	2			3
	jährlich im WiSe		und/oder		Astrobiologisches Seminar		S	2			3
	jährlich im WiSe		und/oder		Paläoklima und Biogeochemische Zyklen		V	2			3
	jährlich im WiSe		und/oder		Angewandte Mikropaläontologie		V, Ü	2			3
	jährlich im WiSe		und/oder		Climate engineering – Carbon dioxide removal and other options		V	2			3
	jährlich im WiSe		und/oder		Aktuelle Themen der geologischen und biogeochemischen Forschung		S	2			3
	jährlich im WiSe		und/oder		Geologisch-Biogeochemisches Seminar		S	2			3

Anlage A											
Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle											
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 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. Oben angegeben ist der aktuelle Katalog an Lehrveranstaltungen in diesem Modul. Änderungen und Abweichungen sind möglich. Die Prüfungsformen werden in den Einzelveranstaltungen festgelegt und werden jeweils zu Beginn der Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>											
<p>Voraussetzung für die Prüfung: je nach gewählter Veranstaltung regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4</p>											
1	jährlich im WiSe	3	P	GeoW21-M-G3.2	Vorbereitungsprojekt Geologie		P, S	10	Referat	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>											
<p>Voraussetzung für die Prüfung: regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4</p>											
Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung Bodenkunde											
1	jährlich im WiSe	1	P	GeoW21-M-B1.1	Geowissenschaftliche Vertiefung Bodenkunde		V, Ü, S, P	10	Mündliche Prüfung	ja	15
	jährlich im WiSe		P		Bodenkundliche Forschungsmethoden		V, S	2			3
	jährlich im WiSe		P		Dynamic modelling of ecosystem processes		V	2			3

Anlage A											
Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle											
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			Bodendiversität und Internationale Bodenklassifikation		S, Ü	2			3
jährlich im WiSe		P			Analyse und Bewertung des Schutzgutes Boden		P, S	4			6
Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben Kenntnisse und Fähigkeiten zur selbstständigen Durchführung und Bewertung bodenkundlicher Analytik erworben. Sie sind in der Lage bodenchemische, -physikalische und -biologische Untersuchungen im Labor durchzuführen. Sie sind befähigt, die gewonnenen bodenkundlichen Daten zu bewerten und zu interpretieren. Sie haben die Grundlagen für die dynamische Modellierung von Bodenprozesse verstanden. Sie haben Kenntnisse zur Diversität von Böden im globalen Maßstab erlangt und können internationale Bodenklassifikationssysteme anwenden.											
Voraussetzung für die Prüfung: je nach gewählter Veranstaltung regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4											
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW21-M-B2.1	Geowissenschaftliche Praxis I - Bodenkunde		S, GP	6	Bericht, Referat	ja	9
	jährlich im SoSe		P		Böden verschiedener Kultur- und Landschaftsräume		S, GP	6			9
Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden können die wichtigen Boden- sowie Standorteigenschaften beschreiben und Bodenformen von typischen Kultur- und Naturlandschaften in Deutschland oder anderen Regionen klassifizieren. Sie können die Genese der Substrate und Böden im Landschaftsraum herleiten. Sie können die Standorteigenschaften von Böden aus der Bodenform ableiten, in Abhängigkeit von deren Nutzung bewerten und deren potentielle Gefährdung abschätzen.											
Voraussetzung für die Prüfung: Teilnahme und aktive Beteiligung am Geländepraktikum und Seminar.											
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW21-M-B2.2	Geowissenschaftliche Praxis II - Bodenkunde		V, Ü, GP	6			9
	jährlich im SoSe		und/oder		Soil, water and vegetation processes and their coupling to the atmosphere		V	2	Prüfungsformen sind vor allem:	ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Feldpraktikum zu Interaktionen im System Boden, Wasserhaushalt und Atmosphäre		GP	4	Klausur, mündl. Prüfung, Referat, Praktikumsabschluss	ja	6

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle											
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 SoSe		und/oder			Böden in der Landschaft: Kartierung		GP	2	Prüfungsformen sind vor allem: Klausur, mündl. Prüfung, Referat, Praktikumsabschluss	ja	3
jährlich im SoSe		und/oder			Böden in der Landschaft: GIS-Anwendung		Ü	2		ja	3
jährlich im SoSe		und/oder			Skriptbasierte Datenauswertung in der Bodenkunde		Ü	2		ja	3
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden 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. 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 bodenkundlicher Feldmessmethoden, Kartierungen und Durchführung von Geländekampagnen erlernt. Sie haben ihre Kompetenzen in der Auswertung geowissenschaftlicher Daten vertieft. Oben angegeben ist der aktuelle Katalog an Lehrveranstaltungen in diesem Modul. Änderungen und Abweichungen sind möglich. Die Prüfungsformen werden in den Einzelveranstaltungen festgelegt und werden jeweils vor Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>											
<p>Voraussetzung für die Prüfungen: je nach gewählter Veranstaltung regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4; Studienleistungen.</p>											
1	jährlich im WiSe	3	P	GeoW21-M-B3.1	Geowissenschaftliche Spezialisierung Bodenkunde		V, S, P	10			15
	jährlich im WiSe		und/oder		Schadstoffbelastung und Sanierung von Böden		V, Ü	2	Prüfungsformen sind vor allem: Klausur, mündl. Prüfung, Referat, Praktikumsabschluss, Übungsabschluss	ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Analyse bodenbasierter Ökosystemleistungen		S, Ü	2		ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Übungen zur dynamischen Ökosystemmodellierung		Ü	2		ja	3
	jährlich im WiSe		und/oder		Microbial regulation of terrestrial element cycles		V, S	2	ja	3	
	jährlich im WiSe		und/oder		Application of stable isotopes in terrestrial ecosystems		V, Ü	2	ja	3	
	jährlich im WiSe		und/oder		Permafrost soils and landscapes in the climate system		V	2	ja	3	

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle											
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			Using the eddy covariance approach for analysing land-atmosphere fluxes of energy and matter	V, Ü		2	Prüfungsformen sind vor allem:	ja	3
jährlich im WiSe		und/oder			Seminar: Frontiers of soil-scientific research	S		2	Klausur, mündl. Prüfung, Referat, Praktikumsabschluss, Übungsabschluss	ja	3
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse und Qualifikationen in spezialisierten bodenkundlichen Forschungsfeldern und Methoden erworben. Oben angegeben ist der aktuelle Katalog an Lehrveranstaltungen in diesem Modul. Änderungen und Abweichungen sind möglich. Die Prüfungsformen werden in den Einzelveranstaltungen festgelegt und werden jeweils vor Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>											
<p>Voraussetzung für die Prüfung: je nach gewählter Veranstaltung regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4.</p>											
1	jährlich im WiSe	3	P	GeoW21-M-B3.2	Vorbereitungsprojekt Bodenkunde		P, S	10	Referat mit schriftl. Ausarbeitung	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: regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4.</p>											

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle										
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 Mineralogie										
1	jährlich im WiSe	1	P	GeoW21-M-M1.1	Geowissenschaftliche Vertiefung Mineralogie		V, Ü	10		ja 15
	jährlich im WiSe		und/oder		Geochemie	V, Ü	2		Prüfungsformen sind vor allem: Klausur, mündl. Prüfung, Referat	ja 3
	jährlich im WiSe		und/oder		Allgemeine und spezielle Mineralkunde	V, Ü	2			ja 3
	jährlich im WiSe		und/oder		Polarisationsmikroskopie II: Petrographie und Petrologie	Ü	2			ja 3
	jährlich im WiSe		und/oder		Mathematische Methoden der Kristallographie	V, Ü	2			ja 3
	jährlich im WiSe		und/oder		Spektroskopie für Geowissenschaftler*innen	V, Ü	2			ja 3
	jährlich im WiSe		und/oder		Aktuelle Anwendungen und Forschung in der Mineralogie	V	2			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. Oben angegeben ist der aktuelle Katalog an Lehrveranstaltungen in diesem Modul. Änderungen und Abweichungen sind möglich. Die Prüfungsformen werden in den Einzelveranstaltungen festgelegt und werden jeweils zu Beginn der Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>										
<p>Voraussetzung für die Prüfung: Je nach gewählten Veranstaltungen regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4.</p>										

Anlage A											
Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle											
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	GeoW21-M-M2.1	Geowissenschaftliche Praxis I - Mineralogie		V, Ü	6			9
	jährlich im SoSe		und/oder		Röntgenographische Pulvermethoden		V, Ü	2	Prüfungsformen sind vor allem: Klausur, Übungsabschluss	ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Kristallchemie		V, Ü	2		ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Methoden der Strukturanalyse		V, Ü	2		ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Mineralanalytik		V, Ü	2		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. Oben angegeben ist der aktuelle Katalog an Lehrveranstaltungen in diesem Modul. Änderungen und Abweichungen sind möglich. Die Prüfungsformen werden in den Einzelveranstaltungen festgelegt und werden jeweils zu Beginn der Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p>											
<p>Voraussetzung für die Prüfung: Je nach gewählten Veranstaltungen regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4.</p>											
1	jährlich im SoSe	2	P	GeoW21-M-M2.2	Geowissenschaftliche Praxis II - Mineralogie		V, Ü, S	6			9
	jährlich im SoSe		und/oder		Erzmikroskopie		V, Ü	2	Prüfungsformen sind vor allem: Klausur, Referat, Praktikumsabschluss, Übungsabschluss	ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Mineralogisches Seminar		S	2		ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Röntgenographische Einkristallmethoden		V, Ü	2		ja	3
	jährlich im SoSe		und/oder		Petrologisches Geländepraktikum		GP, S	6		ja	9

Anlage A Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle											
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 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. Oben angegeben ist der aktuelle Katalog an Lehrveranstaltungen in diesem Modul. Änderungen und Abweichungen sind möglich. Die Prüfungsformen werden in den Einzelveranstaltungen festgelegt und werden jeweils zu Beginn der Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Je nach gewählten Veranstaltungen regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4.</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		Festkörperphysik		V, Ü	2	Studienleistung	nein	3
	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
<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. Oben angegeben ist der aktuelle Katalog an Lehrveranstaltungen in diesem Modul. Änderungen und Abweichungen sind möglich.</p> <p>Voraussetzung für die Prüfung: Je nach gewählten Veranstaltungen regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4.</p>											

Anlage A											
Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle											
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 WiSe	3	P	GeoW21-M-M3.2	Vorbereitungsprojekt Mineralogie		P, S	10	Referat mit schrift. Ausarbeitung	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
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.											
Voraussetzung für die Prüfung: regelmäßige aktive Teilnahme im Sinne der Regelung zu § 5 Satz 4											
1		4	P	GeoW21-M-4	Masterarbeit und Abschlussvortrag					ja	30
					Masterarbeit				80%	ja	
					Abschlussvortrag				20%	ja	
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.											
Voraussetzung für die Prüfung: keine											
4	jedes Semester	1	P	GeoW21-M-1.2	Geowissenschaftliche Ergänzung		alle	6	Prüfungsformen nach Maßgabe des Veranstalters.	ja	9
	jedes Semester										

Anlage A											
Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle											
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 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	2	P	GeoW21-M-2.3	Naturwissenschaftliche Ergänzung		alle	9	Prüfungsformen nach Maßgabe des Veranstalters.	nein	12
<p>jedes Semester</p> <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	Prüfungsformen nach Maßgabe des Veranstalters.	nein	6

Anlage A											Fachspezifische Bestimmungen – Master of Science – Geowissenschaften – Modultabelle										
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 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
 Ex: Exkursion