

Fachspezifische Bestimmungen für den Masterstudiengang Geophysik: Naturgefahren und Rohstoffe (Geophysics of Natural Hazards and Resources)

Vom 24. Januar 2007 und 2. Juni 2010

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 23. August 2010 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 24. Januar 2007 und 2. Juni 2010 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 11. Mai 2010 (HmbGVBl. S. 346) beschlossenen fachspezifischen Bestimmungen für den Masterstudiengang Geophysik: Naturgefahren und Rohstoffe (Geophysics of Natural Hazards and Resources) als Fach eines Studienganges mit dem Abschluss „Master of Science“ (M.Sc.) gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

P r ä a m b e l

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 26. Oktober 2005 in der jeweils geltenden Fassung (PO M.Sc.) für das Fach Geophysik: Naturgefahren und Rohstoffe (Geophysics of Natural Hazards and Resources), im Folgenden als Geophysik bezeichnet.

I.

Ergänzende Regelungen zur PO M.Sc.

Zu § 1

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad,
Durchführung des Studienganges

Zu § 1 Absatz 1:

(1) Der Masterstudiengang Geophysik ist ein konsekutiver, forschungsorientierter Studiengang.

(2) Der Masterstudiengang Geophysik verfolgt die allgemeinen Studienziele nach § 1 Absatz 1 PO M.Sc. Neben diesen allgemeinen Studienzielen soll das Studium der Geophysik auf Masterniveau den Studierenden fundierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Physik der festen Erde vermitteln, die gezielt auf die geophysikalische Forschung vorbereiten und ihnen die Fähigkeit

- zur selbstständigen Anwendung und Erweiterung von wissenschaftlichen Erkenntnissen, Methoden und Fertigkeiten,
- zur selbstständigen Weiterbildung und
- zu verantwortlichem, die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis beachtendem Handeln in ihrem Fachgebiet vermitteln.

Der Studiengang bereitet auf eine Berufstätigkeit in Wissenschaft und Industrie mit starker Forschungsorientierung vor. Die curricularen Inhalte konzentrieren sich zum einen auf das Schwerpunktthema „Naturgefahren“ wie Erdbeben und Vulkanismus. Das zweite Schwerpunktthema „Rohstoffe“ spiegelt sich in denjenigen Modulen wider, in denen solche angewandten geophysikalischen Verfahren vermittelt werden, die bei der Rohstoffsuche eingesetzt werden. Neben der weiteren fachlichen Vertiefung und Verbreiterung des Wissens in Vorlesungen und Übungen in den ersten beiden Semestern wird ab dem dritten Semester das forschende Lernen vermittelt, in dem die Studierenden, eingebettet in eine Forschergruppe, auf ihre Forschungsarbeit vorbereitet werden. In der 6-monatigen Masterarbeit

soll eine komplexe Fragestellung aus der Geophysik einer Lösung zugeführt werden.

(3) Ergänzungsfachstudierenden werden Kenntnisse aus Teilbereichen des Fachs Geophysik vermittelt.

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 Studium der Geophysik ist ein Studium der Physik der festen Erde. Der Masterstudiengang Geophysik ist somit ein bereits spezialisierter Studiengang. Er umfasst Pflichtmodule aus dem Bereich der Geophysik im Umfang von 90 LP und Wahlmodule aus der Geophysik oder anderen frei wählbaren Fächern im Umfang von 15 LP. Hinzu kommt ein Ergänzungsfach im Umfang von insgesamt 15 LP aus einem in der Regel naturwissenschaftlichen oder geowissenschaftlichen Fach außerhalb der Geophysik (Summe = 120 LP).

(2) Inhaltlich lassen sich die Module folgenden vier Kategorien zuordnen:

1. Erwerb von Spezialkenntnissen auf dem Gebiet der Geophysik (44 LP),
2. Erwerb zusätzlicher Kenntnisse nach Wahl der bzw. des Studierenden (Wahlbereich) (15 LP),
3. Erwerb zusätzlicher Kenntnisse auf einem die Geophysik ergänzenden Fachgebiet aus den Geowissenschaften, der Geologie, den Naturwissenschaften, der Mathematik oder der Informatik (Ergänzungsfach) (15 LP),
4. Vorbereitung auf die Durchführung einer Forschungsarbeit (16 LP) und Masterarbeit (30 LP).

(3) Im freien Wahlbereich im Umfang von 15 LP können die Studierenden entweder ihre Kenntnisse der Geophysik über das Pflicht- und Wahlpflichtprogramm hinaus durch die Teilnahme an zusätzlichen fachspezifischen Modulen ergänzen und vertiefen oder ihre Kenntnisse interdisziplinär ergänzen und erweitern, indem sie entsprechend gekennzeichnete Lehrveranstaltungen oder Module aus dem Wahlangebot anderer Masterstudiengänge der Universität Hamburg absolvieren.

(4) Beim Ergänzungsfach zum Erwerb zusätzlicher Kenntnisse in einem die Geophysik ergänzenden Fachgebiet handelt es sich in der Regel um ein mathematisch-naturwissenschaftliches oder geowissenschaftliches Fach. Die Auswahl von Modulen in diesem Ergänzungsfach im Umfang von 15 LP muss eine stimmige Einheit angemessenen Niveaus bilden und ist vom zuständigen Prüfungsausschuss zu genehmigen.

Auf begründeten Antrag der Studierenden bzw. des Studierenden bei der Studienfachberaterin bzw. beim Studienfachberater für das Fach Geophysik kann mit Genehmigung des Prüfungsausschusses auch ein Ergänzungsfach aus einem nicht-mathematisch-naturwissenschaftlichen bzw. einem nicht-geowissenschaftlichen Fach gewählt werden.

(5) Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich unter II. Modulbeschreibungen dieser fachspezifischen Bestimmungen. Den Modulbeschreibungen ist eine Übersichtstabelle mit den Namen der einzelnen Lehrveranstaltungen, ihrer Zuordnung zum Modultyp (Pflichtveranstaltung usw.), zur Unterrichtsweise (Vorlesung usw.) und zum mit dieser Veranstaltung verbundenen Arbeitsaufwand, ausgedrückt in Leistungspunkten (LP), vorangestellt.

(6) Weitere, über den Umfang von 120 LP hinausgehende 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.

(7) Ergänzungsfachstudierende belegen einzelne Module und erwerben Kenntnisse aus Teilbereichen der Geophysik. Die Modulbeschreibungen dieser Fachspezifischen Bestimmungen weisen unter der Rubrik „Verwendbarkeit des Moduls“ aus, ob das jeweilige Modul für das Studium der Geophysik als Ergänzungsfach vorgesehen ist.

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 nach Absprache des bzw. der Ergänzungsfachstudierenden mit der Studienfachberaterin bzw. dem Studienfachberater für das Fach Geophysik durch den Prüfungsausschuss.

Zu § 4 Absatz 5:

Teilzeitstudierenden wird im Rahmen einer Studienfachberatung mit Zustimmung des Prüfungsausschusses ein individueller Studienplan erstellt, der ein Teilzeitstudium ermöglicht. Hierfür sind die nachfolgenden Regelungen zu beachten:

(1) Teilzeitstudierende müssen ihren veränderten Studierendenstatus unverzüglich der Prüfungsstelle mitteilen (Bescheinigung des Zentrums für Studierende). Der veränderte Status wird von der Prüfungsstelle vermerkt.

(2) Bei einem Teilzeitstudium müssen im Regelfall die für das Vollzeitstudium in den Fachspezifischen Bestimmungen vorgesehenen Module und Leistungspunkte (30 LP) eines Fachsemesters in zwei Hochschulsemestern absolviert werden. Die im Vollzeitstudium vorgesehene verbindliche Abfolge der Module ist im Regelfall einzuhalten.

(3) Lehrveranstaltungen, die nur im Jahresturnus oder jedes dritte Semester angeboten werden, sollen bei der ersten Möglichkeit absolviert werden.

(4) In besonders begründeten Härtefällen bzw. bei atypischen Studienverläufen können Teilzeitstudierende mit den jeweiligen Studienfachberaterinnen bzw. Studienfachberatern und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses verbindliche individuelle Studienvereinbarungen treffen.

Zu § 4 Absatz 6:

Das Studium darf nicht später aufgenommen werden als in der vierten Vorlesungswoche.

Zu § 5

Lehrveranstaltungsarten

Zu § 5 Satz 3:

Die Lehrveranstaltungssprache ist Deutsch oder Englisch. Die konkrete Unterrichtssprache wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Zu § 8

Anrechnung von Studienzeiten,
Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Zu § 8 Absatz 2:

Eine Anerkennung von Leistungen, die außerhalb eines Geophysikstudiengangs oder eines verwandten bzw. vergleichbaren Studiengangs erbracht worden sind, ist nur im Umfang der für das Ergänzungs- und Wahlfach vorgesehenen Leistungspunkte möglich. Näheres regelt die Studienfachberaterin bzw. der Studienfachberater im Einvernehmen mit dem Prüfungsausschuss.

Zu § 8 Absatz 6:

Eine Anrechnung von mehr als der Hälfte der Modulprüfungen ist nicht möglich. Die Masterarbeit kann ebenfalls nicht angerechnet werden.

Zu § 13

Studienleistungen und Modulprüfungen

Zu § 13 Absatz 4:

Als Modulprüfung wird die folgende weitere Prüfungsart festgelegt:

Projekt-, Zeit- und Kostenplan.

Ein Projekt-, Zeit- und Kostenplan ist eine detaillierte inhaltliche Strukturbeschreibung der Masterarbeit. Sie enthält Milestones und Deliverables.

Zu § 13 Absatz 5:

Prüfungsleistungen werden in deutscher oder englischer Sprache erbracht. In der Regel findet die Prüfung in der Unterrichtssprache der Lehrveranstaltung statt. Im Einvernehmen zwischen Prüferin bzw. Prüfer 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:

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

Zu § 14 Absatz 6:

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

Zu § 14 Absatz 7 Satz 1:

Der Arbeitsaufwand für die Masterarbeit entspricht 30 Leistungspunkten, 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 Prüfungsnoten für die Module GSEM (Seminar), METH (Methodenkenntnis, Projektplanung, Fachliche Spezialisierung) und alle Module aus dem freien Wahlbereich gehen nicht in die Gesamtnote ein.

Zu § 15 Absatz 4:

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

II. Modulbeschreibungen

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Kurzbeschreibung der Module. Die Abkürzungen bedeuten:

LP = Leistungspunkte	WK = Workload Kontaktstunden
VG = Stundenanteil fachspezifische Vertiefung Geophysik	WS = Workload Selbststudium
VW = Stundenanteil Wahlbereich (aus Geophysik oder anderem Fach)	V = Vorlesung
N = Stundenanteil fachübergreifende Inhalte (z. B. Ergänzungsfach aus Geologie, Geowissenschaft, Physik, Ozeanographie, Meteorologie, Mathematik, Informatik)	Ü = Übungen
	S = Seminar

Pflichtmodule:

Modul/LV	LP	SWS	WK	WS	VG	VW	N	Pflicht/Wahl/ Wahlpflicht	Verant- wortlich
SEI: Raum- und Oberflächenwellen-Seismologie (Body and surface wave seismology) Vorlesung und Übungen	4	V2 Ü1	45	75	120			P	IfG
RUP: Bruchprozesse in Seismologie und Vulkanologie (Earthquake sources and rupture in seismology and volcanology) Vorlesung und Übungen	4	V2 Ü1	45	75	120			P	IfG
INV: Inversionsprobleme (Inversion problems) Vorlesung und Übungen	4	V2 Ü1	45	75	120			P	IfG
POTTHEO: Potentialtheorie (Potential theory) Vorlesung und Übungen	3	V1 Ü1	30	60	90			P	IfG
DYNPLAN: Dynamik planetarer Körper (Dynamics of planetary bodies) Vorlesung und Übungen	3	V1 Ü1	30	60	90			P	IfG
VOLC: Vulkanologie (Volcanology) Vorlesung und Übungen	4	V2 Ü1	45	75	120			P	IfG
MIG: Migration reflexionsseismischer Daten (Migration of seismic reflection data) Vorlesung und Übungen	4	V2 Ü1	45	75	120			P	IfG
BASIN: Geophysikalische Beckenanalyse (Geophysical basin analysis) Vorlesung und Übungen	4	V2 Ü1	45	75	120			P	IfG
ANI: Seismische Anisotropie (Seismic anisotropy) Vorlesung und Übungen	3	V1 Ü1	30	60	90			P	IfG
WAVES: Seismische Wellen (Seismic waves) Vorlesung und Übungen	4	V2 Ü1	45	75	120			P	IfG
SEISPROC: Seismische Datenbearbeitung (Seismic data processing) Vorlesung und Übungen	4	V1 Ü2	45	75	120			P	IfG
FSEM Seminar	3	S2	30	60	90			P	IfG
METH: Methodenkenntnis, Projektplanung und fachliche Spezialisierung (Application of methods, project planning and subject specialisation)	16	siehe Modulbeschri.			480			P	IfG
Masterarbeit (Master thesis)	30				900			P	IfG

Modul des Wahlbereichs (15 LP müssen belegt werden):

Wahlmodule	Nach Maßgabe der anbietenden Studiengänge	W	UHH
-------------------	---	---	-----

Ergänzungsfach:

Modul/LV	LP	SWS	WK	WS	VG	VW	N	Pflicht/Wahl/ Wahlpflicht	Verant- wortlich	
Ergänzungsfach	15	Nach Maßgabe der anbietenden Studiengänge					450		WP	MIN

Das Ergänzungsfach muss in der Regel aus einem naturwissenschaftlich-mathematischen Fach oder einem geowissenschaftlichen Fach gewählt werden.

Gesamtzahl der LP im 1. Semester:	30
Gesamtzahl der LP im 2. Semester:	30
Gesamtzahl der LP im 3. Semester:	30
Gesamtzahl der LP im 4. Semester:	30
Summe:	120 LP

davon:

Vertiefende Grundlagen Geophysik:	44 LP
Fachliche Spezialisierung für Master:	16 LP
Masterarbeit:	30 LP

freier Wahlbereich:	15 LP
Ergänzungsfachbereich:	15 LP

1 LP = 30 h und 1 SWS = etwa 15 h

Modul (Modulkürzel)	SEI			
Modultitel	Raum- und Oberflächenwellenseismologie (Body and surface wave seismology)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/ Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Zusammenhänge und Methoden der quantitativen Seismologie. Sie sind mit der Theorie und der Analyse von Oberflächenwellen vertraut. Sie sind in der Lage synthetische Seismogramme für die gesamte Erde sowie für kleinräumige Regionen zu berechnen. Sie haben gelernt seismologische Daten mit unterschiedlichen Methoden auszuwerten, um z.B. strukturelle und physikalische Parameter zu bestimmen. Die Studierenden haben praktische Erfahrungen in der Analyse durch Übungen am Rechner erlangt.			
Inhalte	Dynamische Ausbreitung von Raumwellen, synthetische Seismogramme mit modernen Programmen, Effekt der freien Oberfläche, scheinbare Einfallswinkel, Wellenfeldpartitionierung an Schichtgrenzen und am Meeresboden, Receiverfunktionen, Spectral Ratios, Oberflächenwellen, Grenzsichtwellen, Dispersion, Wellenmoden, Ambient Vibrations, anelastische intrinsische Dämpfung und Dämpfungstomographie, Moden und Eigenschwingungen			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch, ggf. mit englischsprachigem Lehrmaterial. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.			
Lehrformen	Vorlesung und Übungen am Rechner (V 2 SWS, Ü 1 SWS).			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs: Spezialisierung innerhalb der Seismologie, Vorbereitung auf Masterarbeit. Für andere Studiengänge: geeignet als Wahl- oder Ergänzungsfachmodul für Studierende in Masterstudiengängen der Geologie, Physik, Ozeanographie, Meteorologie, Geowissenschaften			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche (Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht) und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus; Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz-/ 45 Std.	Selbststudium 45 Std.	Prüfungsvorbereitung 30 Std.
	Gesamt: 4 LP	45 Std.	45 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jedes dritte Semester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	RUP			
Modultitel	Bruchprozesse in Seismologie und Vulkanologie (Earthquake sources and rupture in seismology and volcanology)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/ Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ein gutes Verständnis von Bruchprozessen. Sie kennen Stabilitätskriterien für Bruchversagen, Hangrutschungen oder Fluidinjektionen. Sie können Spannungsfelder aus Hydrofrac Versuchen oder über andere Indikatoren erschließen. Die Studierenden verstehen die Theorie der Deformation wie auch der Wellenabstrahlung von Punkt- wie von ausgedehnten Wellen, sowohl für Erdbeben als auch für vulkanische Deformationsquellen. Sie haben eigene Programme zur Analyse des Spannungszustandes geschrieben und haben praktische Erfahrungen mit Verfahren zur Bestimmung von Herd- und Bruchparametern.			
Inhalte	Punktquellen, ausgedehnte Quellen, Scherdislokationen, Einzelkraft, Momententensoren, statische und dynamische Verschiebungs- und Deformationsfelder, Nah- und Fernfeld, Rissprobleme, Intrusionen, Dikes, Ausbreitung fluidgefüllter Risse, kinematische und dynamische Brüche, Erdbeben typen			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch, ggf. mit englischsprachigem Lehrmaterial. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.			
Lehrformen	Vorlesung und Übungen am Rechner (V 2 SWS, Ü 1 SWS),			
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs: Spezialisierung innerhalb der Seismologie, Vorbereitung auf die Masterarbeit. Für andere Studiengänge: geeignet als Wahl- oder Ergänzungsfachmodul für Studierende in Masterstudiengängen der Geologie, Physik, Ozeanographie, Meteorologie, Geowissenschaften			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche (Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht) und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus; Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz- 45 Std.	Selbststudium 45 Std.	Prüfungsvorbereitung 30 Std.
	Gesamt: 4 LP	45 Std.	45 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jedes dritte Semester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	INV			
Modultitel	Inversionsprobleme (Inversion problems)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/ Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind mit den Konzepten, der Theorie und den möglichen Grenzen der linearen und nichtlinearen Inversionsverfahren vertraut. Sie haben unterschiedliche Felddaten mit eigenen Programmen invertiert und Erfahrungen im Umgang mit etablierten Inversionsverfahren gesammelt. Sie sind in der Lage Inversionsprobleme selbstständig effizient zu lösen. Sie können Vertrauensintervalle und Fehler abschätzen, erkennen Instabilitäten und können mit mehrdeutigen Inversionsproblemen umgehen.			
Inhalte	Schwerpunkthemen: Lineare Probleme: Normen, Least Squares Verfahren inkl. Wichtung, Fehler, über- und unterbestimmte Probleme, Regularisierung, Dämpfung, Generalisierte Inverse, unterschiedliche Constraints, Interpolation, Nichtlineare Probleme: Gradientenverfahren, zufällige und gerichtete Suche, Simulated Annealing, Genetische Algorithmen, Nearest Neighbourhood Algorithmen.			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch, ggf. mit englischsprachigem Lehrmaterial. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.			
Lehrformen	Vorlesung und Übungen am Rechner (V 2 SWS, Ü 1 SWS),			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Programmierkenntnisse.			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs: Vorbereitung auf die Masterarbeit Für andere Studiengänge: geeignet als Wahl- oder Ergänzungsfachmodul für Studierende in Masterstudiengängen der Geologie, Physik, Ozeanographie, Meteorologie, Geowissenschaften			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche (Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht) und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus; Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz-/ 45 Std.	Selbststudium 45 Std.	Prüfungsvorbereitung 30 Std.
	Gesamt: 4 LP	45 Std.	45 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jedes dritte Semester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	POTTHEO			
Modultitel	Potentialtheorie (Potential theory)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der Potentialtheorie. Zum Ende der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage einfache Potentialtheoretische Fragen zu bearbeiten.			
Inhalte	Potentiale, Greensche Formeln, Newtonsche Potentiale, Magnetische Potentiale, Kugelfunktionen, Erdschwerefeld und Erdmagnetfeld, Feldfortsetzung			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch, Material zur Vorlesung überwiegend in Englisch. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.			
Lehrformen	Vorlesung und Übungen (V 1 SWS, Ü 1 SWS)			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Kenntnisse in Analysis und Differential- und Integralrechnung			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges: Erwerb von Kenntnissen in Potentialtheorie Für andere Masterstudiengänge: geeignet als Wahlfach- oder Ergänzungsfachmodul für Physik und physikalisch orientierte Geowissenschaften (Kenntnisse in Analysis und Differential- und Integralrechnung erforderlich).			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche (Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht) und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus; Modulprüfung in der Regel Hausarbeit in der Unterrichtssprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz-/ 30 Std.	Selbststudium 30 Std.	Prüfungsvorbereitung 30 Std.
	Gesamt: 3 LP	30 Std.	30 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jedes dritte Semester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	DYNPLAN			
Modultitel	Dynamik planetarer Körper (Dynamics of planetary bodies)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Ziel der Veranstaltung ist es, den Studierenden eine Einführung in die Grundlagen der Dynamik in der Erde und den Planeten zu geben. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, komplexe Prozesse in planetaren Körpern (z.B. Konvektion) durch einfache Modellansätze zu beschreiben.			
Inhalte	Plattentektonik, Mantelstruktur, Mantelkonvektion, Massen-, Impuls- und Energieerhaltungsgleichung (kurzer Abriss), Hot Spots und Mantelplumes, Geochemie des Mantels, thermische Entwicklung der Erde			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch; Material zur Vorlesung überwiegend in Englisch. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.			
Lehrformen	Vorlesung und Übungen (V 1 SWS, Ü 1 SWS)			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Kenntnisse in Analysis und Differential- und Integralrechnung			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges: Fachwissen Manteldynamik, Vorbereitung auf Masterarbeit Für andere Masterstudiengänge: geeignet als Wahl- oder Ergänzungsfachmodul für Physik und physikalisch orientierte Geowissenschaften (Kenntnisse in Analysis und Differential- und Integralrechnung erforderlich).			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche (Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht) und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus; Modulprüfung in Form eines Referats einschliesslich einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz-/ 30 Std.	Selbststudium 30 Std.	Prüfungsvorbereitung 30 Std.
	Gesamt: 3 LP	30 Std.	30 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jedes dritte Semester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	VOLC			
Modultitel	Vulkanologie (Volcanology)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Ziel der Veranstaltung ist es, den Studierenden eine Einführung in die Grundlagen der Vulkanologie zu geben. Die Studierenden sollen an interdisziplinäre vulkanologische Fragestellungen herangeführt und in die Lage versetzt werden, einfache Modelle zu Prozessen in Vulkanen zu entwickeln.			
Inhalte	Magma, Vulkantypen, Viskosität, Phasendiagramme, Kristallisationsprozesse, Konvektion, Transport von Schmelzen, Eruptionsdynamik, Vulkangefahren			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch; Material zur Vorlesung überwiegend in Englisch. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.			
Lehrformen	Vorlesung und Übungen (V 2 SWS, Ü 1 SWS)			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Kenntnisse in Analysis und Differential- und Integralrechnung			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges: Fachwissen geophysikalische Vulkanologie, Vorbereitung auf Masterarbeit Für andere Masterstudiengänge: geeignet als Wahlfach- oder Ergänzungsfachmodul für Physik und physikalisch orientierte Geowissenschaften (Kenntnisse in Analysis und Differential- und Integralrechnung erforderlich).			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche (Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht) und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus; Modulprüfung in Form eines Referats einschliesslich einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz	Selbststudium	Prüfungsvorbereitung
	Gesamt: 4 LP	45 Std.	45 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jedes dritte Semester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	MIG			
Modultitel	Migration reflexionsseismischer Daten (Migration of seismic reflection data)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der Untergrundabbildung durch Tiefenkonversion reflexionsseismischer Daten nach und vor dem Stapeln.			
Inhalte	Wellenfelder, geometrische Migration, Summationsmigration, Grundlagen der Wellengleichungsmigration, Kirchhoff-Migration, Frequenz-Wellenzahl-Migration, Migration mit finiten Differenzen, Reverse-Time-Migration, Migrationsgeschwindigkeitsanalyse.			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Material zur Vorlesung überwiegend in Englisch.			
Lehrformen	Vorlesung und Übungen, teilweise am Rechner (V 2 SWS, Ü 1 SWS)			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Programmierkenntnisse			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges: Vorbereitung auf Masterarbeit Für andere Studiengänge: geeignet als Wahl- oder Ergänzungsfachmodul für Studierende in Masterstudiengängen der Physik, Ozeanographie und Meteorologie			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche (Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht) und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus. Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz-/ 45 Std.	Selbststudium 45 Std.	Prüfungsvorbereitung 30 Std.
	Gesamt: 4 LP	45 Std.	45 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jedes dritte Semester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	BASIN			
Modultitel	Geophysikalische Beckenanalyse (Geophysical basin analysis)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden aus geophysikalischen Daten auf die Struktur und Dynamik kontinentaler und mariner Becken schließen. Sie können Methoden und Analyseverfahren der Bohrlochgeophysik einordnen. Sie haben Kenntnisse zur Bildung von Rohstofflagerstätten erlangt und sind in der Lage, geophysikalische Erkundungs- und Analyseverfahren in Sedimentbecken zu beschreiben.			
Inhalte	Bohrlochgeophysik: Methoden und Dateninterpretation, 3D-Seismik: Methoden und Dateninterpretation, Seismische Attribute, AVO, Beckenbildung und Beckenfüllung, Tektonische Überprägung, Bildung und geophysikalische Erkundung von Rohstofflagerstätten.			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Material zur Vorlesung überwiegend in Englisch.			
Lehrformen	Vorlesung (V 2 SWS) und Übungen (Ü 1 SWS)			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs: Vorbereitung auf Masterarbeit, Anwendung der praxisorientierten Seismik. Für andere Studiengänge: geeignet als Wahlfach- oder Ergänzungsfachmodul für Studierende in Masterstudiengängen der Geologie und Geowissenschaften.			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus. Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz- 45 Std.	Selbststudium 45 Std.	Prüfungsvorbereitung 30 Std.
	Gesamt: 4 LP	45 Std.	45 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jedes dritte Semester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	ANI			
Modultitel	Seismische Anisotropie (Seismic anisotropy)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein Verständnis für die Ursachen und Auswirkungen der seismischen Anisotropie bei der Wellenausbreitung und Untergrundabbildung.			
Inhalte	Physikalische Prinzipien der Wellenausbreitung in anisotropen Medien: Ursachen seismischer Anisotropie, Symmetrieeigenschaften, Parametrisierung, Scherwellendoppelbrechung, schwache Anisotropie, NMO, DMO, non-hyperbolic move-out, Parameterbestimmung, Migration.			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Material zur Vorlesung überwiegend in Englisch.			
Lehrformen	Vorlesung und Übungen, teilweise am Rechner (V 1 SWS, Ü 1 SWS),			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Programmierkenntnisse			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs: Vertiefung der Geophysik Für andere Studiengänge: geeignet als Wahlfach- oder Ergänzungsfachmodul für Studierende in Masterstudiengängen der Physik, Ozeanographie und Meteorologie.			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche (Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht) und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus. Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz-/	Selbststudium	Prüfungsvorbereitung
		30 St.	30 Std.	30 Std.
	Gesamt: 3 LP	30 Std.	30 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jedes dritte Semester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	SEISPROC			
Modultitel	Seismische Datenbearbeitung (Seismic data processing)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden mehrkanalseismische Felddaten bis zur migrierten Sektion bearbeiten.			
Inhalte	Datenakquisition, Datenbereinigung, Sortierung, Frequenzfilterung, Dekonvolution, Multiplenunterdrückung, Geschwindigkeitsanalyse, Stapelung, Migration.			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Material zur Vorlesung überwiegend in Englisch.			
Lehrformen	Vorlesung und Übungen, teilweise am Rechner (V 1 SWS, Ü 2 SWS).			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Programmierkenntnisse			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges: Vorbereitung auf Masterarbeit Für andere Studiengänge: geeignet als Wahl- oder Ergänzungsfachmodul für Studierende in Masterstudiengängen der Physik, Ozeanographie, Meteorologie und Geologie			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 2			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-) Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche (Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht) und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus. Modulprüfung in der Regel mündlich am Computer und in der Unterrichtssprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz-/ 45 Std.	Selbststudium 45 Std.	Prüfungsvorbereitung 30 Std.
	Gesamt: 4 LP	45 Std.	45 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	WAVES			
Modultitel	Seismische Wellen (Seismic waves)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit den Grundlagen der Ausbreitung seismischer Wellen in horizontal geschichteten und heterogenen Medien vertraut.			
Inhalte	Analyse des Deformationszustands, Analyse des Spannungszustands, Spannungs-Dehnungsbeziehungen, verallgemeinertes Hooke'sches Gesetz, Bewegungsgleichungen, Wellentypen und Verschiebungspotentiale, Anfangs- und Randwertprobleme für ebene Raumwellen, Kugelwellen von Explosions-, Einzelkraft- und Dipolpunktquellen, Reflexion und Brechung ebener Wellen, Reflexions- und Brechungskoeffizienten, Reflektivitätsmethode, Reflexionen von Punktquellen.			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch, ggf. mit englischsprachigem Lehrmaterial. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.			
Lehrformen	Vorlesung und Übungen, teilweise am Rechner (V 2 SWS, Ü 1 SWS)			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Programmierkenntnisse			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs: Vorbereitung auf Masterarbeit Für andere Studiengänge: geeignet als Wahlfach- oder Ergänzungsfachmodul für Studierende in Masterstudiengängen der Physik, Ozeanographie und Meteorologie			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 2			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche (Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht) und regelmäßige Teilnahme an den Übungen voraus; Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Vorlesung und Übungen	Präsenz-/	Selbststudium	Prüfungsvorbereitung
		45 Std.	45 Std.	30 Std.
	Gesamt: 4 LP	45 Std.	45 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	FSEM			
Modultitel	Geophysikalisches Seminar für Fortgeschrittene			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Ziel der Veranstaltung ist es, die Studierenden auf die Präsentation geophysikalischer Inhalte auf Fachtagungen, Workshops und Seminaren vorzubereiten. Sie lernen, zu einem Thema ein 'expanded abstract' zu erstellen und einen Vortrag auszuarbeiten, diesen zu halten, sowie die Inhalte zu diskutieren. Die Themenauswahl erfolgt nach Absprache mit den Modulverantwortlichen.			
Inhalte	Bearbeitung von thematisch eng begrenzten Fragestellungen der Geophysik, sichere und motivierende Präsentation wissenschaftlicher Inhalte vor einem Publikum, kritische Diskussion der vorgestellten Arbeit, Erstellung von verständlichen Kurzfassungen zu einem wissenschaftlichen Thema.			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch, ggf. mit englischsprachigem Lehrmaterial. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.			
Lehrformen	Seminar mit praktischen Übungen im Umfang von 2 SWS.			
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges: Fachübergreifende Schlüsselqualifikation, fachspezifische Vertiefung. Für andere Studiengänge: geeignet als Wahl- oder Ergänzungsfachmodul für physikalisch-mathematische Studiengänge.			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-) Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche und regelmäßige Teilnahme am Seminar voraus. Die Prüfung besteht aus einem Referat zu einem geophysikalischen Thema einschliesslich einer schriftlichen Ausarbeitung dazu in der Unterrichtssprache.			
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	3 Leistungs- punkte	Präsenz-/ 30 Std.	Selbststudium 30 Std.	Prüfungsvorbereitung 30 Std.
	Gesamt 3 LP	30 Std.	30 Std.	30 Std.
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester			
Dauer	1 Semester			

Modul (Modulkürzel)	METH			
Modultitel	Methodenkenntnis, Projektplanung, Fachliche Spezialisierung (Application of methods, project planning and subject specialisation)			
Modultyp	Pflichtmodul			
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Im Modul „Methodenkenntnis, Projektplanung, Fachliche Spezialisierung“ arbeiten sich die Studierenden gezielt in die für die nachfolgende Bearbeitung der Masterarbeit erforderliche Methodik ein, lernen also z.B. ein bestimmtes numerisches Modell oder spezielle Messtechniken und Datenverarbeitungsketten mit den dahinter liegenden theoretischen Fundierungen im Detail kennen. Sie lernen Literatur und Datenrecherche sowie fortgeschrittene Datenbearbeitung. Die Studierenden sollen sich in vorgegebener Frist in eine anspruchsvolle Problemstellung und die dazu existierende Literatur einarbeiten. Sie entwickeln das Konzept sowie den Zeit- und Arbeitsplan für ihre eigene Forschungsarbeit. Sie stellen ihre Ideen und Pläne im Arbeitsgruppenseminar vor, setzen sie der Kritik der Arbeitsgruppe aus, bekommen Anregungen und lernen, sich in einem Team von Wissenschaftlern zu behaupten. Sie können an Messprojekten, Workshops oder Summer Schools teilnehmen, werden mit auf Tagungen genommen oder erhalten die Möglichkeit, Forschergruppen zu besuchen, die ähnlich geartete Themenstellungen bearbeiten.			
Inhalte	-			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.			
Lehrformen	Projekt, Seminar und Praktikum			
Voraussetzungen	Keine			
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs: Das Modul vermittelt Kenntnisse auf einem Spezialgebiet der Geophysik und bereitet die Studierenden gezielt auf eine eigene wissenschaftliche Forschungsarbeit, die Masterarbeit vor.			
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3			
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Modulteilprüfungen in deutscher oder englischer Sprache durch: (1) ein Referat einschliesslich schriftlicher Zusammenfassung im Arbeitsgruppenseminar, (2) die Abgabe eines Projektabschlusses über die durchgeführten Arbeiten und die dabei gewonnenen Erkenntnisse. Der Bericht dokumentiert die technische und inhaltliche Machbarkeit der anvisierten wissenschaftlichen Arbeit, (3) die Abgabe eines Projekt-, Zeit- und Kostenplans (deutsch oder englisch) .			
Arbeitsaufwand	Leistungspunkte	Präsenz- /	Selbststudium	Prüfungsvorbereitung
	Vortrag: Bericht: Kostenplan:	30 Std. - -	60 Std. 300 Std. 90 Std.	
	Gesamt: 16 LP	30 Std.	450 Std.	
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester			
Dauer	3 Monate			

Modul (Modulkürzel)	MA
Modultitel	Masterarbeit (Master thesis)
Modultyp	Pflichtmodul
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Masterarbeit zeigt die Fähigkeit der Studierenden, eine wissenschaftliche Fragestellung aus dem Gebiet der Geophysik selbstständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren.</p> <p>Ausgehend vom Stand der Forschung werden Lösungswege für die wissenschaftliche Fragestellung zunächst aufgezeigt und dann umgesetzt. Die erzielten Ergebnisse sind in angemessener Weise darzustellen und kritisch zu bewerten. Das Modul endet mit einem Vortrag und anschließender Diskussion im gemeinsamen Seminar.</p> <p>Die Qualifikationsziele der Masterarbeit sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstständiges Bearbeiten eines wissenschaftlichen Themas • Anwendung geophysikalischen Methodenwissens auf einen anspruchsvollen geophysikalischen Sachverhalt • Vertiefung der Problemlösungskompetenz und des Transfers von Methodenwissen • Darstellung, wissenschaftliche Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Masterarbeit in schriftlicher Form und als Referat mit Diskussion.
Inhalte	-
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch. Die Lehrveranstaltungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrformen	Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer mindestens 60 LP erworben hat.
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul schließt den Master-Studiengang Geophysik ab.
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 4
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Die Masterarbeit wird in deutscher oder englischer Sprache abgefasst. Die schriftliche Arbeit geht zu 80 %, Mastervortrag und Diskussion im Seminar gehen zu 20 % in die Bewertung des Moduls ein.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	30 Leistungspunkte
Dauer	6 Monate

Wahlbereichsmodul:

Modul (Modulkürzel)	Wahl
Modultitel	Wahlbereich
Modultyp	Wahlmodul
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Ziel des Wahlbereichs ist es, die im Pflichtbereich des Masterstudiengangs erworbenen Kenntnisse durch den Erwerb zusätzlicher Kenntnisse zu verbreitern. Dafür können neben dem Wahlangebot des Masterstudiengangs Geophysik auch Lehrveranstaltungen und Module anderer Masterstudiengänge der Universität Hamburg belegt werden.
Inhalte	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Unterrichtssprache	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Lehrformen	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Voraussetzungen für die Teilnahme	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Verwendbarkeit des Moduls	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Studienabschnitt/-semester	Empfohlenes Semester: 1 und 2
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung(en)	Nach Maßgabe des gewählten Fachs.
Arbeitsaufwand (Gesamt und für Teilleistungen)	Gesamt: 15 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Dauer	2 Semester

Ergänzungsfachmodul:

Modul (Modulkürzel)	EF
Modultitel	Ergänzungsfach
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse	Ziel des Moduls ist es, die im Masterstudium im Fach Geophysik erworbenen Kenntnisse durch Erwerb zusätzlicher Kenntnisse aus einem die Geophysik ergänzenden Fach gezielt zu verbreitern. Das Ergänzungsfach soll aus der Geologie, den Geowissenschaften, den mathematisch-physikalischen Naturwissenschaften oder der Informatik kommen. Die Auswahl von Modulen aus diesem Ergänzungsfach muss eine stimmige Einheit angemessenen Niveaus bilden.
Inhalte	Nach Maßgabe des Ergänzungsfachs
Unterrichtssprache	Nach Maßgabe des Ergänzungsfachs
Lehrformen	Nach Maßgabe des Ergänzungsfachs
Voraussetzungen für die Teilnahme	Nach Maßgabe des Ergänzungsfachs
Verwendbarkeit des Moduls	Nach Maßgabe des Ergänzungsfachs
Studienabschnitt/-semester	Empfohlenes Semester: 1 und 2
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-) Prüfung(en)	Nach Maßgabe des Ergänzungsfachs
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 15 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	Nach Maßgabe des Ergänzungsfachs
Dauer	2 Semester

Zu § 23

Inkrafttreten

Zu § 23 Absatz 1:

Diese fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach der Genehmigung durch das Präsidium der Universität in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2009/2010 aufnehmen.

Hamburg, den 23. August 2010

Universität Hamburg

Amtl. Anz. S. 1970