

**Prüfungsordnung für den
Bachelorstudiengang Geophysik
an der Westfälischen Wilhelms-Universität
vom 29. Mai 2020**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung des Hochschulzukunftsgesetzes vom 16.09.2014 (GV. NRW. 2014, S. 547), zuletzt geändert durch das Änderungsgesetz vom 12. Juli 2019 (GV. NRW. S. 425) in der Fassung der Berichtigung vom 14. September 2019 (GV. NRW. S. 593), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis:

- § 1 Geltungsbereich der Bachelorprüfungsordnung
 - § 2 Ziel des Studiums
 - § 3 Bachelorgrad
 - § 4 Zuständigkeit
 - § 5 Zulassung zum Studium und zur Bachelorprüfung
 - § 6 Regelstudienzeit und Studienumfang, Leistungspunkte
 - § 7 Strukturierung des Studiums und der Prüfung, Modulbeschreibungen
 - § 8 Lehrveranstaltungsarten und Unterrichtssprache
 - § 9 Studieninhalte
 - § 10 Studien- und Prüfungsleistungen, außercurriculares Studium, Anmeldung
 - § 11 Die Bachelorarbeit
 - § 12 Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit
 - § 13 Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer
 - § 14 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen
 - § 15 Nachteilsausgleich
 - § 16 Bestehen der Bachelorprüfung, Wiederholung
 - § 17 Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Gesamtnote
 - § 18 Bachelorzeugnis und Bachelorurkunde
 - § 19 Diploma Supplement mit Transcript of Records
 - § 20 Einsicht in die Studienakten
 - § 21 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
 - § 22 Ungültigkeit von Einzelleistungen
 - § 23 Aberkennung des Bachelorgrades
 - § 24 Inkrafttreten und Veröffentlichung
- Anhang: Studienverlaufsplan und Modulbeschreibungen

§ 1**Geltungsbereich der Bachelorprüfungsordnung**

Diese Bachelorprüfungsordnung gilt für den Bachelorstudiengang „Geophysik“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität.

§ 2**Ziel des Studiums**

Das Bachelorstudium ist ein grundständiges wissenschaftliches Studium, das zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss führt. Es vermittelt wissenschaftliche Grundlagen und Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Geophysik sowie Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen so, dass die Absolventinnen/Absolventen in einer naturwissenschaftlich-technischen Tätigkeit zu Problemlösung und Diskussion, zu kritischer Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnis und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden. Der qualifiziert abgeschlossene Bachelorstudiengang „Geophysik“ stellt die Voraussetzung für ein Vollstudium der Geophysik in einem anschließenden Masterstudiengang im Fachbereich Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität dar.

§ 3**Bachelorgrad**

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.) verliehen.

§ 4**Zuständigkeit**

(1) Für die Organisation der Prüfungen im Bachelorstudiengang „Geophysik“ und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben ist die Studiendekanin/der Studiendekan des Fachbereichs Physik zuständig. Sie/Er achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und entscheidet über die Anerkennung von Prüfungsleistungen. Die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen obliegt der Studiendekanin/dem Studiendekan des Fachbereichs Physik.

(2) Das Dekanat kann einzelne Mitglieder oder Ausschüsse des Fachbereichs mit der Erfüllung von Aufgaben nach Absatz (1) beauftragen.

(3) Geschäftsstelle für Prüfungsangelegenheiten ist das Prüfungsamt der Fachbereiche der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät.

§ 5**Zulassung zum Studium und zur Bachelorprüfung**

(1) Zum Bachelorstudium wird zugelassen, wer über die allgemeine Hochschulreife oder über ein für die Aufnahme des Geophysikstudiums als gleichwertig anerkanntes Zeugnis verfügt. Das Studium kann nur im Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Für Bewerberinnen/Bewerber, die ihre Hochschulzugangsberechtigung nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, ist weitere Zugangsvoraussetzung der Nachweis von ausreichenden Sprachkenntnissen. Diese werden in der Regel durch eine Deutsch-Sprachprüfung auf DSH-2 Niveau gemäß der DSH-Prüfungsordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität (bzw. durch ein TestDaF-Zeugnis, das in allen Fertigkeiten mindestens die Stufe 4 ausweist) nachgewiesen. Für eine Zulassung zum Bachelorstudiengang „Geophysik“ ist jedoch auch der Nachweis der Sprachfertigkeit auf DSH-1 Niveau (nachgewiesen auch durch ein TestDaF-Zeugnis, das in allen Fertigkeiten mindestens die Stufe 3 ausweist) in Verbindung mit dem Nachweis von Englischkenntnissen auf Abiturniveau

ausreichend. Der Nachweis von Sprachkenntnissen ist nicht erforderlich für Bewerberinnen/Bewerber, deren Muttersprache Deutsch ist.

(3) Die Einschreibung ist zu verweigern, wenn die Bewerberin/der Bewerber im Studiengang Geophysik oder einem Studiengang mit erheblicher inhaltlicher Nähe eine Hochschulprüfung oder Staatsprüfung endgültig nicht bestanden hat.

(4) Die Zulassung zur Bachelorprüfung erfolgt mit der Einschreibung in den Bachelorstudiengang „Geophysik“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität. Sie steht unter dem Vorbehalt, dass die Einschreibung aufrecht erhalten bleibt.

§ 6

Regelstudienzeit und Studienumfang, Leistungspunkte

(1) Die Regelstudienzeit bis zum Abschluss des Studiums beträgt drei Studienjahre. Ein Studienjahr besteht aus zwei Semestern.

(2) Für einen erfolgreichen Abschluss des Studiums sind 180 Leistungspunkte zu erwerben. Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die Gesamtbelastung einer/eines durchschnittlichen Studierenden. Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes (Präsenz- und Selbststudium), den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten sowie gegebenenfalls Praktika. Für den Erwerb eines Leistungspunkts wird ein Arbeitsaufwand von 30 Stunden zugrunde gelegt. Der Arbeitsaufwand für ein Studienjahr beträgt 1800 Stunden. Das Gesamtvolumen des Studiums entspricht einem Arbeitsaufwand von 5400 Stunden. Ein Leistungspunkt entspricht einem Credit-Point nach dem ECTS (European Credit Transfer System).

§ 7

Strukturierung des Studiums und der Prüfung, Modulbeschreibungen

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Module sind thematisch, inhaltlich und zeitlich definierte Studieneinheiten, die zu Teilqualifikationen führen, welche in einem Lernziel festgelegt sind. Module können sich aus Veranstaltungen verschiedener Lehr- und Lernformen zusammensetzen. Module setzen sich aus Veranstaltungen in der Regel eines oder mehrerer Semester - auch verschiedener Fächer - zusammen. Nach Maßgabe der Modulbeschreibungen können hinsichtlich der innerhalb eines Moduls zu absolvierenden Veranstaltungen Wahlmöglichkeiten bestehen.

(2) Die Bachelorprüfung wird studienbegleitend abgelegt. Sie setzt sich aus den Prüfungsleistungen im Rahmen der Module sowie der Bachelorarbeit als weiterer Prüfungsleistung zusammen.

(3) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt das Erbringen und Bestehen der dem Modul zugeordneten Studien- und Prüfungsleistungen voraus. Er führt nach Maßgabe der Modulbeschreibungen zum Erwerb von Leistungspunkten.

(4) Die Zulassung zu einem Modul kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von bestimmten Voraussetzungen, insbesondere von der erfolgreichen Teilnahme an einem anderen Modul oder an mehreren anderen Modulen abhängig sein.

(5) Die Zulassung zu einer Lehrveranstaltung kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von der vorherigen Teilnahme an einer anderen Lehrveranstaltung desselben Moduls oder dem Bestehen einer Prüfungsleistung desselben Moduls abhängig sein.

(6) Die Modulbeschreibungen legen für jedes Modul fest, in welchem zeitlichen Turnus es angeboten wird.

§ 8

Lehrveranstaltungsarten und Unterrichtssprache

Die Studieninhalte werden vermittelt durch

- Vorlesungen
- Übungen
- Seminare
- Praktika einschließlich eines mehrtägigen internationalen Feldkurses (Kursprache ist Englisch)
- Forschungsarbeiten unter wissenschaftlicher Betreuung

nach Maßgabe der Modulbeschreibungen im Anhang zu dieser Prüfungsordnung. Die Regellehrsprache des Bachelorstudiengangs ist deutsch.

§ 9

Studieninhalte

(1) Der Studiengang umfasst das Studium folgender Module inklusive des Examensmoduls mit der Bachelorarbeit nach näherer Bestimmung durch die im Anhang beigefügten Modulbeschreibungen, die Teil dieser Prüfungsordnung sind:

Pflichtbestandteile:

Geophysik I: Einführung in die Geophysik (1. und 2. Semester)	12 LP
Geophysik II: Angewandte Geophysik (3. und 4. Semester)	13 LP
Geophysik III: Mathematische und numerische Methoden der Geophysik (4. Semester)	10 LP
Geophysik IV: Seismologie (4. und 5. Semester)	9 LP
Geophysik V: Dynamik geophysikalischer Systeme (5. Semester)	9 LP
Geophysik VI: Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens (5. und 6. Semester)	7 LP
Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme (1. Semester)	14 LP
Physik II: Thermodynamik, Elektromagnetismus und Theoretische Mechanik (2. Semester)	14 LP
Physik III: Wellen, Quanten und spezielle Relativitätstheorie (3. Semester)	14 LP
Physikalisches Grundpraktikum (4. und 5. Semester)	8 LP
Mathematische Grundlagen (1. und 2. Semester)	16 LP
Integrationstheorie (3. Semester)	8 LP
Geowissenschaften I (1. und 3. Semester)	8 LP
Geowissenschaften II (4. bis 6. Semester)	11-15 LP
Fachübergreifende Studien (4. bis 6. Semester)	10-14 LP
Modul Bachelorprojekt (enthält Bachelorarbeit, 6. Semester)	13 LP

In den Modulen Geowissenschaften II und Fachübergreifende Studien müssen zusammen mindestens 25 LP erreicht werden.

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Bachelorstudiums setzt im Rahmen des Studiums von Pflicht- und Wahlpflicht-Modulen den Erwerb von 180 Leistungspunkten voraus. Hiervon entfallen 11 Leistungspunkte die Bachelorarbeit.

§ 10

Studien- und Prüfungsleistungen, außercurriculares Studium, Anmeldung

(1) Die Modulbeschreibungen regeln die Anforderungen an die Teilnahme bezüglich der einzelnen Lehrveranstaltungen.

(2) Innerhalb jedes Moduls ist mindestens eine Prüfungsleistung zu erbringen. Ferner kann der Erwerb der Leistungspunkte des Moduls von der Erbringung weiterer, für die Modulnote nicht relevanter Studienleistungen abhängen. Studien- oder Prüfungsleistung können insbesondere sein: Klausuren, mündliche Prüfungen, Lösung schriftlicher Übungsaufgaben, Präsentation von Aufgabenlösungen, Versuchsprotokolle, Berichte, wissenschaftliche Poster und Präsentation von Vorträgen. Schriftliche und mündliche Leistungen werden in der Regel in deutscher Sprache erbracht. Die/der Lehrende kann eine andere Sprache zulassen.

(3) Die Modulbeschreibungen definieren die innere Struktur der Module. Sie legen für jede Lehrveranstaltung die Anzahl der zu erreichenden Leistungspunkte sowie die Prüfungsleistungen des jeweiligen Moduls in Art, Dauer und Umfang fest; letztere sind Bestandteile der Bachelorprüfung. Prüfungsleistungen können auf eine einzelne oder mehrere Lehrveranstaltungen eines Moduls oder auf ein ganzes Modul bezogen sein.

(4) Über die Anforderungen dieser Bachelorprüfungsordnung hinaus, können Studierende im Rahmen des außercurricularen Studiums nach den hierfür geltenden Regularien Veranstaltungen aus dem Angebot der Universität belegen, soweit der jeweilige Fachbereich seine Studiengänge/Veranstaltungen für die außercurricularen Studien geöffnet hat und die jeweilige Veranstalterin/der jeweilige Veranstalter der Teilnahme an der Veranstaltung und (Prüfungs- oder Studien-)Leistung zustimmt und eine begrenzte Lehrkapazität nicht dagegen spricht. Die der Veranstaltung zugeordneten Leistungen können nach den Regularien des veranstaltenden Fachs erbracht und bewertet werden, Prüfungsleistungen (Modulabschlussprüfungen, Modulteilprüfungen) dürfen nur dann absolviert werden, wenn sie Bestandteil eines Bachelorstudiengangs sind. Da für den anderen Studiengang keine Einschreibung besteht, kann die An- und Abmeldung zu den Leistungen nicht durch das elektronische Prüfungsverwaltungssystem erfolgen. Die An- und Abmeldung erfolgt durch Absprache/Bescheinigung mit der Veranstalterin/dem Veranstalter. Die erbrachten Leistungen werden nicht für die Gesamtnote der Bachelorprüfung B.Sc. Geophysik gewertet.

(5) Die Teilnahme an jeder Studien- bzw. Prüfungsleistung setzt die vorherige Anmeldung innerhalb des vom Prüfungsamt bekannt gegebenen Anmeldezeitraums voraus. Innerhalb dieses Zeitraums können erfolgte Anmeldungen ohne Angabe von Gründen zurückgenommen werden. An- und Abmeldung erfolgen durch die Studierende/den Studierenden über das elektronische Prüfungsverwaltungssystem der Westfälischen Wilhelms-Universität oder im Prüfungsamt. Für Module, die von anderen Fächern angeboten werden, können abweichende Regelungen gelten; Näheres regelt die Modulbeschreibung.

(6) Die Anmeldung zum Erstversuch der Modulabschlussprüfung im Modul 7 "Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme" hat spätestens vier Semester nach dem Semester zu erfolgen, in dem der Besuch der Lehrveranstaltung, dem die Modulabschlussprüfung nach dem Studienplan oder dem Studienablaufplan zugeordnet ist, vorgesehen ist; § 64 Absatz 3a des Hochschulgesetzes NRW bleibt unberührt. Die Studierenden verlieren ihren Prüfungsanspruch, wenn sie sich nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraumes zur Prüfung anmelden, es sei denn, sie weisen nach, dass sie das Versäumnis der Frist nicht zu vertreten haben.

(7) Die in Absatz 2 genannten Prüfungsarten können mit Zustimmung der Studiendekanin/des Studiendekans auch softwaregestützt in elektronischer Form oder in Form von elektronischer Kommunikation durchgeführt und ausgewertet werden; die Festlegung wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. Sofern eine solche Regelung den Charakter eines Prüfungsgesprächs aufweist, finden die Regelungen zu mündlichen Prüfungsleistungen mit der Maßgabe entsprechende Anwendung, dass die Festlegung nach Satz 1 nur mit schriftlichem Einverständnis der/des betroffenen Studierenden sowie der beteiligten Prüferin/Prüfer/Prüferinnen bzw. Beisitzer/Beisitzerin erfolgen darf; in den übrigen Fällen finden die Regelungen zu schriftlichen Prüfungsleistungen entsprechende Anwendung.

§ 11

Die Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Sie soll einen Umfang von 40 Seiten nicht überschreiten.

(2) Die Bachelorarbeit wird von einer/einem gemäß § 13 bestellten Prüferin/Prüfer ausgegeben und betreut. Für die Wahl dieser Themenstellerin/dieses Themenstellers sowie für das Thema der Arbeit hat die Kandidatin/der Kandidat ein Vorschlagsrecht. Unter Voraussetzung der Betreuung durch eine Prüferin/einen Prüfer gemäß § 13 kann die Bachelorarbeit auch im Rahmen eines einschlägigen Industriepraktikums absolviert werden.

(3) Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt auf Antrag der/des Studierenden im Auftrag der Studiendekanin/des Studiendekans durch das Prüfungsamt. Sie setzt voraus, dass die/der Studierende zuvor 90 Leistungspunkte erreicht hat. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.

(4) Der Zeitaufwand für die Bachelorarbeit beträgt 11 LP = 330 Stunden. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind so zu begrenzen, dass diese Bearbeitungszeit eingehalten werden kann. Das Prüfungsamt legt als Regel bei Ausgabe der Arbeit eine Bearbeitungsfrist von 12 Wochen fest. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb einer Woche nach Beginn der Bearbeitungsfrist zurückgegeben werden.

(5) Wird die Bachelorarbeit studienbegleitend abgelegt, kann die Studiendekanin/der Studiendekan unter Berücksichtigung der individuellen Situation eine verlängerte Bearbeitungsfrist festsetzen. Liegen schwerwiegende Gründe vor, die eine Bearbeitung der Bachelorarbeit erheblich erschweren oder zeitweilig unmöglich machen, kann die Studiendekanin/der Studiendekan die Bearbeitungsfrist auf Antrag der Kandidatin/des Kandidaten entsprechend verlängern. Schwerwiegende Gründe in diesem Sinne können insbesondere eine akute Erkrankung der Kandidatin/des Kandidaten oder unabänderliche technische Hindernisse in der Durchführung des geplanten Projektes sein. Ferner kommen als schwerwiegende Gründe in Betracht die Notwendigkeit der Betreuung eigener Kinder bis zu einem Alter von zwölf Jahren oder die Notwendigkeit der Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist. Auf Verlangen der Studiendekanin/des Studiendekans hat die Kandidatin/der Kandidat das Vorliegen eines schwerwiegenden Grundes nachzuweisen. Statt eine Verlängerung der Bearbeitungsfrist zu gewähren, kann die Studiendekanin/der Studiendekan in den Fällen des Satz 2 auch ein neues Thema für die Bachelorarbeit vergeben, wenn die Kandidatin/der Kandidat die Bachelorarbeit insgesamt länger als sechs Monate nicht bearbeiten konnte. In diesem Fall gilt die Vergabe eines neuen Themas nicht als Wiederholung i. S. v. § 16 Absatz 4.

(6) Die Arbeit muss ein Titelblatt, eine Inhaltsübersicht und ein Quellen- und Literaturverzeichnis enthalten. Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, müssen in jedem Fall unter Angabe der Quellen der Entlehnung kenntlich gemacht werden. Die Kandidatin/der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass sie/er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat; die Versicherung ist auch für Tabellen, Skizzen, Zeichnungen, bildliche Darstellungen usw. abzugeben. Mit Zustimmung der Themenstellerin/des Themenstellers kann die Bachelorarbeit in englischer Sprache abgefasst werden.

§ 12

Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert) sowie zusätzlich zum Zweck der optionalen Plagiatskontrolle zweifach in geeigneter digitaler Form

(PDF-Format) einzureichen, wobei eine fristgemäße Einreichung nur dann vorliegt, wenn sowohl die schriftlichen Ausfertigungen als auch die digitale Form vor Ablauf der Bearbeitungsfrist beim Prüfungsamt eingereicht werden. Mit der Abgabe der Bachelorarbeit ist auch eine schriftliche Einverständniserklärung abzugeben, die die elektronische Plagiatskontrolle und die zu diesem Zweck erforderliche Speicherung der Arbeit in einer Datenbank sowie ihren Abgleich mit anderen Texten zwecks Auffindung von Übereinstimmungen gestattet. Der Abgabzeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgemäß oder nicht ordnungsgemäß vorgelegt, gilt sie gemäß § 21 Absatz 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Die Bachelorarbeit ist von zwei Prüferinnen/Prüfern zu begutachten und zu bewerten. Eine der Prüferinnen/einer der Prüfer soll diejenige/derjenige sein, die/der das Thema gestellt hat. Die zweite Prüferin/Der zweite Prüfer wird von der Studiendekanin/dem Studiendekan bestimmt; die Kandidatin/der Kandidat hat ein Vorschlagsrecht. Mindestens eine der Prüferinnen/Prüfer soll ein Mitglied des Fachbereichs Physik der Universität Münster sein. Die einzelne Bewertung ist gemäß § 17 Absatz 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die zweite Gutachterin/der zweite Gutachter kann das Gutachten der ersten Prüferin/des ersten Prüfers mitzeichnen oder davon abweichend ein eigenes Gutachten erstellen. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 17 Absatz 4 Sätze 3 und 4 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der Studiendekanin/dem Studiendekan eine dritte Prüferin/ein dritter Prüfer zur Bewertung der Bachelorarbeit bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Arbeit aus dem arithmetischen Mittel der drei Noten gebildet. Die Arbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ oder besser sind.

(3) Das Bewertungsverfahren für die Bachelorarbeit soll vier, im Fall eines dritten Gutachtens sechs Wochen nicht überschreiten.

§ 13

Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer

(1) Prüferinnen und Prüfer werden vom Dekanat aus dem Kreis der prüfungsberechtigten Personen zugelassen. Diese Zulassung kann auf bestimmte Prüfungstätigkeiten beschränkt werden.

(2) Prüferin/Prüfer kann jede gemäß § 65 Absatz 1 HG prüfungsberechtigte Person sein, die, soweit nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fach, auf das sich die Prüfungsleistung bzw. die Bachelorarbeit bezieht, regelmäßig einschlägige Lehrveranstaltungen abhält. Über Ausnahmen entscheidet die Studiendekanin/der Studiendekan.

(3) Mündliche Prüfungen werden vor einer Prüferin/einem Prüfer in Gegenwart einer Beisitzerin/eines Beisitzers abgelegt. Vor der Festsetzung der Note hat die Prüferin/der Prüfer die Beisitzerin/den Beisitzer zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und die Note der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von der Prüferin/dem Prüfer und der Beisitzerin/dem Beisitzer zu unterzeichnen ist.

(4) Beisitzerinnen und Beisitzer für mündliche Prüfungen werden durch die zuständige Prüferin/den zuständigen Prüfer bestellt. Als Beisitzerin/Beisitzer kann nur bestellt werden, wer eine einschlägige Bachelorprüfung oder eine gleich- oder höherwertige Prüfung abgelegt hat.

(5) Die Prüferinnen/Prüfer und Beisitzerinnen/Beisitzer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. Für schriftliche Prüfungsleistungen können Korrekturassistentinnen/Korrekturassistenten im Auftrag der Prüferin/des Prüfers Aufgaben entwerfen und Vorkorrekturen durchführen.

(6) Schriftliche Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen werden von einer Prüferin/einem Prüfer bewertet. Für die Bewertung der Bachelorarbeit gilt § 12.

(7) Schriftliche und mündliche Prüfungsleistungen, die im Rahmen eines letzten Versuchs gemäß § 16 Absatz 2 abgelegt werden, sind von zwei Prüferinnen/Prüfern zu bewerten. Die Note errechnet sich in diesem Fall als arithmetisches Mittel der beiden Bewertungen. § 17 Absatz 4 Sätze 3 und 4 finden entsprechende Anwendung.

(8) Studierende des gleichen Studiengangs können an mündlichen Prüfungen als Zuhörerinnen/Zuhörer teilnehmen, sofern nicht die Kandidatin/der Kandidat widerspricht. Die Teilnahme erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die Kandidatin/den Kandidaten.

§ 14

Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Studien- und Prüfungsleistungen, die in dem gleichen Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, es sei denn, dass hinsichtlich der zu erwerbenden Kompetenzen wesentliche Unterschiede festgestellt werden; eine Prüfung der Gleichwertigkeit findet nicht statt. Dasselbe gilt für Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen der Westfälischen Wilhelms-Universität oder anderer Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind.

(2) Auf der Grundlage der Anerkennung nach Absatz 1 kann und auf Antrag der/des Studierenden muss in ein Fachsemester eingestuft werden, dessen Zahl sich aus dem Umfang der durch die Anerkennung erworbenen Leistungspunkte im Verhältnis zu dem Gesamtumfang der im jeweiligen Studiengang insgesamt erwerbenden Leistungspunkten ergibt. Ist die Nachkommastelle kleiner als fünf, wird auf ganze Semester abgerundet, ansonsten wird aufgerundet.

(3) Für die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die in staatlich anerkannten Fernstudien, in vom Land Nordrhein-Westfalen mit den anderen Ländern oder dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien, in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen oder in einem weiterbildenden Studium gemäß § 62 HG erbracht worden sind, gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.

(4) Maßstab für die Feststellung, ob wesentliche Unterschiede bestehen oder nicht bestehen, ist ein Vergleich von Inhalt, Umfang und Anforderungen, wie sie für die erbrachte Leistung vorausgesetzt worden sind, mit jenen, die für die Leistung gelten, auf die anerkannt werden soll. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbeurteilung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studien- und Prüfungsleistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Vergleichbarkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(5) Studierenden, die aufgrund einer Einstufungsprüfung berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für die Studiendekanin/den Studiendekan bindend.

(6) Auf Antrag können auf andere Weise als durch ein Studium erworbene Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen zu einem Umfang von bis zu der Hälfte der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt werden, sofern diese den Studien- bzw. Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.

(7) Werden Leistungen auf Prüfungsleistungen anerkannt, sind ggfs. die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anerkennung wird im Zeugnis gekennzeichnet. Führt die

Anerkennung von Leistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, dazu, dass eine Modulnote nicht gebildet werden kann, so wird dieses Modul nicht in die Berechnung der Gesamtnote mit einbezogen.

(8) Die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen sind von der/dem Studierenden einzureichen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils anerkannt werden sollen. Bei einer Anerkennung von Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechende Prüfungsordnung samt Modulbeschreibung sowie das individuelle Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.

(9) Zuständig für Anerkennungs- und Einstufungsentscheidungen ist die Studiendekanin/der Studiendekan. Vor Feststellungen über die Vergleichbarkeit bzw. das Vorliegen wesentlicher Unterschiede sind die zuständigen Fachvertreterinnen/Fachvertreter zu hören.

(10) Die Entscheidung über Anerkennungen ist der/dem Studierenden spätestens vier Wochen nach Stellung des Antrags und Einreichung aller erforderlichen Unterlagen mitzuteilen. Im Falle einer Ablehnung erhält die/der Studierende einen begründeten Bescheid.

§ 15

Nachteilsausgleich

(1) Macht eine Studierende/ein Studierender glaubhaft, dass sie/er wegen einer chronischen Krankheit oder einer Behinderung nicht in der Lage ist, Studien- oder Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Weise abzulegen, muss die Studiendekanin/der Studiendekan auf Antrag der/des Studierenden unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Chancengleichheit bedarfsgerechte Abweichungen hinsichtlich deren Form und Dauer sowie der Benutzung von Hilfsmitteln oder Hilfspersonen gestatten. Dasselbe gilt für den Fall, dass diese Prüfungsordnung bestimmte Teilnahmevoraussetzungen für Module oder darin zu erbringende Studien-/Prüfungsleistungen vorsieht.

(2) Bei Entscheidungen nach Absatz 1 ist auf Wunsch der/des Studierenden die/der Behindertenbeauftragte des Fachbereichs Physik zu beteiligen. Sollte eine Konsultierung der/des Behindertenbeauftragten des Fachbereichs Physik nicht möglich sein, so ist die/der Behindertenbeauftragte der Universität anzusprechen.

(3) Der Nachteilsausgleich gemäß Absatz 1 wird einzelfallbezogen gewährt; zur Glaubhaftmachung einer chronischen Erkrankung oder Behinderung kann die Vorlage geeigneter Nachweise verlangt werden. Hierzu zählen insbesondere ärztliche Atteste oder, falls vorhanden, Behindertenausweise.

(4) Der Nachteilsausgleich gemäß Absatz 1 soll sich, soweit nicht mit einer Änderung des Krankheits- oder Behinderungsbildes zu rechnen ist, auf alle im Verlauf des Studiums abzuleistende Studien- und Prüfungsleistungen erstrecken.

(5) Soweit eine Studentin auf Grund der mutterschutzrechtlichen Bestimmungen nicht in der Lage ist, Studien- oder Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Weise abzulegen, gelten die Absätze 1 bis 3 entsprechend.

§ 16

Bestehen der Bachelorprüfung, Wiederholung

(1) Die Bachelorprüfung hat bestanden, wer nach Maßgabe von § 7, § 9 und § 10 sowie der Modulbeschreibungen alle Module sowie die Bachelorarbeit mindestens mit der Note ausreichend (4,0) (§ 17 Absatz 1) bestanden hat. Zugleich müssen 180 Leistungspunkte erworben worden sein.

(2) Mit Ausnahme der Bachelorarbeit stehen der/dem Studierenden für das Bestehen jeder Prüfungsleistung in den Modulen Nr. 7, 8, 9, 11 und 12 vier Versuche, in den übrigen Modulen drei Versuche zur Verfügung. Einzelne Modulbeschreibungen können die Wiederholung einer bestandenen Prüfung zum Zweck der Notenverbesserung zulassen. Ist eine Prüfungsleistung eines Moduls nach Ausschöpfung der zur Verfügung stehenden Anzahl von Versuchen nicht bestanden, ist das Modul insgesamt endgültig nicht bestanden. Handelt es sich bei einem letzten Wiederholungsversuch in einem der Module Nr. 7, 8, 9, 11 und 12 um die letzte noch fehlende Prüfungsleistung im Studiengang Geophysik, so kann dieser auf Antrag in Form einer mündlichen Prüfung unter Beteiligung von zwei Prüferinnen/Prüfern stattfinden.

(3) Sieht der Studienplan eine Auswahl aus verschiedenen Wahlpflichtmodulen vor, so können Studierende in maximal zwei der zur Auswahl stehenden Module versuchen, die erforderliche Prüfungsleistung zu erbringen. Werden beide Module bestanden, so geht die bessere der beiden Modulnoten in die Berechnung der Bachelornote ein.

(4) Die Bachelorarbeit kann im Fall des Nichtbestehens einmal wiederholt werden. Dabei ist ein neues Thema zu stellen. Eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen. Eine Rückgabe des Themas in der in § 11 Absatz 4 Satz 3 genannten Frist ist jedoch nur möglich, wenn die Kandidatin/der Kandidat bei ihrer/seiner ersten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(5) Für das Bestehen der Prüfungsleistungen aus Modulen, die von einem anderen Fach angeboten werden, gelten die Bestimmungen des jeweiligen Faches. Näheres regelt die Modulbeschreibung.

(6) Ist ein Pflichtmodul oder die Bachelorarbeit endgültig nicht bestanden oder hat die/der Studierende ein Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden und keine Möglichkeit mehr, an seiner Stelle ein anderes Modul erfolgreich zu absolvieren, ist die Bachelorprüfung insgesamt endgültig nicht bestanden.

(7) Hat eine Studierende/ein Studierender die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden, so wird ihr/ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise und der Exmatrikulationsbescheinigung ein Zeugnis ausgestellt, das die erbrachten Leistungen und ggfs. die Noten enthält. Das Zeugnis wird von der Dekanin/dem Dekan unterzeichnet und mit dem Siegel des Fachbereichs Physik versehen.

§ 17

Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Gesamnote

(1) Alle Prüfungsleistungen sind zu bewerten, sofern nicht in der Modulbeschreibung eine andere Regelung getroffen wird. Dabei sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut	=	eine hervorragende Leistung;
2 = gut	=	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	=	eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	=	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	=	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Für nicht prüfungsrelevante Studienleistungen können die Modulbeschreibungen eine Benotung vorsehen.

(2) Die Bewertung von mündlichen Prüfungsleistungen ist den Studierenden und dem zuständigen Prüfungsamt spätestens eine Woche, die Bewertung von schriftlichen Prüfungsleistungen spätestens vier Wochen nach Erbringung der Leistung mitzuteilen.

(3) Die Bewertung von schriftlichen Prüfungsleistungen und der Bachelorarbeit wird den Studierenden auf elektronischem Wege oder durch einen schriftlichen Bescheid bekannt gegeben. Der Zeitpunkt der Bekanntgabe ist aktenkundig zu machen. Die Bekanntgabe auf elektronischem Wege erfolgt innerhalb des elektronischen Prüfungsverwaltungssystems der Westfälischen Wilhelms-Universität. Studierenden, die eine Prüfungsleistung im letzten möglichen Versuch nicht bestanden haben, wird die Bewertung individuell durch schriftlichen Bescheid zugestellt. Der Bescheid enthält eine Rechtsbehelfsbelehrung.

(4) Für jedes Modul wird aus den Noten der ihm zugeordneten Prüfungsleistungen eine Note gebildet, sofern im entsprechenden Modul mindestens eine benotete Prüfungsleistung vorgesehen ist. Die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit denen die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen in die Modulnote eingehen. Bei der Bildung der Modulnote werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
über 4,0	= nicht ausreichend.

(5) Aus den Noten der Module und der Bachelorarbeit wird eine Gesamtnote gebildet. Die Modulbeschreibungen inklusive des Examensmoduls mit der Bachelorarbeit regeln das Gewicht, mit dem die Noten der einzelnen Module in die Berechnung der Gesamtnote eingehen. Dezimalstellen außer der ersten werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
über 4,0	= nicht ausreichend.

Wurde die Bachelorarbeit von beiden Gutachterinnen/Gutachtern mit der Note 1,0 bewertet und ist darüber hinaus die rechnerisch ermittelte Gesamtnote besser als 1,3, so lautet die Abschlussnote des Bachelors „mit Auszeichnung“.

(6) Zusätzlich zur Gesamtnote gemäß Absatz 5 wird anhand des erreichten Zahlenwerts eine relative Note nach Maßgabe der ECTS-Bewertungsskala festgesetzt.

§ 18

Bachelorzeugnis und Bachelorurkunde

(1) Hat die/der Studierende das Bachelorstudium erfolgreich abgeschlossen, erhält sie/er über die Ergebnisse ein Zeugnis. In das Zeugnis werden aufgenommen:

- a) die Note der Bachelorarbeit,
- b) das Thema der Bachelorarbeit,
- c) die Gesamtnote der Bachelorprüfung,
- d) die bis zum erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums benötigte Fachstudiendauer.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der/dem Studierenden eine Bachelorurkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades gemäß § 3 beurkundet.

(4) Dem Zeugnis und der Urkunde wird eine englischsprachige Fassung beigelegt.

(5) Das Bachelorzeugnis und die Bachelorurkunde werden von der Dekanin/dem Dekan des Fachbereichs unterzeichnet und mit dem Siegel des Fachbereichs versehen.

§ 19

Diploma Supplement mit Transcript of Records

(1) Mit dem Zeugnis über den Abschluss des Bachelorstudiums wird der Absolventin/dem Absolventen ein „Diploma Supplement mit Transcript of Records“ ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über den individuellen Studienverlauf, besuchte Lehrveranstaltungen und Module, die während des Studiums erbrachten Leistungen und deren Bewertungen und über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs.

(2) Das Diploma Supplement wird nach Maßgabe der von der Hochschulrektorenkonferenz herausgegebenen Empfehlungen erstellt.

§ 20

Einsicht in die Studienakten

Der/dem Studierenden wird auf Antrag nach Abschluss jeder Prüfungsleistung Einsicht in ihre/seine Arbeiten, die Gutachten der Prüferinnen/Prüfer und in die entsprechenden Protokolle gewährt. Das Anfertigen einer Kopie oder einer sonstigen originalgetreuen Reproduktion im Rahmen der Akteneinsicht ist grundsätzlich zulässig. Der Antrag ist spätestens innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Prüfungsleistung an das Prüfungsamt zu stellen. Das Prüfungsamt bestimmt im Auftrag der Studiendekanin/des Studiendekans Ort und Zeit der Einsichtnahme. Gleiches gilt für die Bachelorarbeit. § 29 VwVfG NRW bleibt unberührt.

§ 21

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die/der Studierende ohne triftige Gründe nicht zu dem festgesetzten Prüfungstermin erscheint oder wenn sie/er nach Beginn ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung bzw. die Bachelorarbeit nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungsfrist erbracht wird. Als triftiger Grund kommen insbesondere krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit und die Inanspruchnahme von Fristen des Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes oder die Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist, in Betracht.

(2) Sofern die Westfälische Wilhelms-Universität eine Studierende gemäß den Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes nicht im Rahmen ihrer Ausbildung tätig werden lassen darf, ist die Durchführung von Prüfungen unzulässig.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsamt unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der/des Studierenden kann die Studiendekanin/der Studiendekan ein ärztliches Attest verlangen. Erkennt die Studiendekanin/der Studiendekan die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. Erhält die/der Studierende innerhalb von vier Wochen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt.

(4) Die Studiendekanin/der Studiendekan kann für den Fall, dass eine krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit geltend gemacht wird, jedoch zureichende tatsächliche Anhaltspunkte vorliegen, die eine Prüfungsfähigkeit als wahrscheinlich oder einen anderen Nachweis als sachgerecht erscheinen lassen, unter den Voraussetzungen des § 63 Abs. 7 HG ein ärztliches Attest von einer Vertrauensärztin/einem Vertrauensarzt verlangen. Zureichende tatsächliche Anhaltspunkte im Sinne des Satzes 1 liegen dabei insbesondere vor, wenn die/der Studierende mehr als vier

Versäumnisse oder mehr als zwei Rücktritte gemäß Absatz 1 zu derselben Prüfungsleistung mit krankheitsbedingter Prüfungsunfähigkeit begründet hat. Die Entscheidung ist der/dem Studierenden unverzüglich unter Angabe der Gründe sowie von mindestens drei Vertrauensärztinnen/Vertrauensärzten der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, unter denen sie/er wählen kann, mitzuteilen.

(5) Versuchen Studierende, das Ergebnis einer Prüfungsleistung oder der Bachelorarbeit durch Täuschung, zum Beispiel Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Leistung als nicht erbracht und als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wer die Abnahme einer Prüfungsleistung stört, kann von den jeweiligen Lehrenden oder Aufsichtführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Erbringung der Einzelleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als nicht erbracht und mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann die Dekanin/der Dekan die Studierende/den Studierenden von der Bachelorprüfung insgesamt ausschließen. Die Bachelorprüfung ist in diesem Fall endgültig nicht bestanden. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen.

(6) Belastende Entscheidungen sind den Betroffenen von der Studiendekanin/dem Studiendekan bzw. der Dekanin/dem Dekan unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

§ 22

Ungültigkeit von Einzelleistungen

(1) Hat die/der Studierende bei einer Prüfungsleistung oder der Bachelorarbeit getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann die Dekanin/der Dekan nachträglich das Ergebnis und ggfs. die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen bzw. die Bachelorarbeit, bei deren Erbringen die/der Studierende getäuscht hat, entsprechend berichtigen und diese Leistungen ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung bzw. die Bachelorarbeit nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen der Prüfungsleistung bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(3) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Modul nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen des Moduls bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(4) Waren die Voraussetzungen für die Einschreibung in die gewählten Studiengänge und damit für die Zulassung zur Bachelorprüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird dieser Mangel erst nach der Aushändigung des Bachelorzeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Bachelorprüfung geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die Dekanin/der Dekan unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen hinsichtlich des Bestehens der Prüfung.

(5) Der/dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(6) Das unrichtige Zeugnis wird eingezogen, ggfs. wird ein neues Zeugnis erteilt. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2, Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

§ 23**Aberkennung des Bachelorgrades**

Die Aberkennung des Bachelorgrades kann erfolgen, wenn sich nachträglich herausstellt, dass er durch Täuschung erworben ist oder wenn wesentliche Voraussetzungen für die Verleihung irrtümlich als gegeben angesehen worden sind. § 22 gilt entsprechend. Zuständig für die Entscheidung ist die Dekanin/der Dekan.

§ 24**Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.

Diese Ordnung findet Anwendung auf alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2020/21 in den Bachelorstudiengang Geophysik an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben sind.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Physik (Fachbereich 11) vom 13. Mai 2020. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 29. Mai 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

Übersicht, Studienverlaufsplan und Modulbeschreibungen

Modulnr.	Modul	LP
1	Geophysik I: Einführung in die Geophysik	12
2	Geophysik II: Angewandte Geophysik	13
3	Geophysik III: Mathematische und numerische Methoden der Geophysik	10
4	Geophysik IV: Seismologie	9
5	Geophysik V: Dynamik geophysikalischer Systeme	9
6	Geophysik VI: Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens	7
7	Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme	14
8	Physik II: Thermodynamik, Elektromagnetismus und Theoretische Mechanik	14
9	Physik III: Wellen, Quanten und spezielle Relativitätstheorie	14
10	Physikalisches Grundpraktikum	8
11	Mathematische Grundlagen	16
12	Integrationstheorie	8
13	Geowissenschaften I	8
14	Geowissenschaften II	11-15
15	Fachübergreifende Studien	mind. 10-14
16	Bachelorprojekt	13

In den Modulen Geowissenschaften II und Fachübergreifende Studien müssen zusammen mindestens 25 LP erreicht werden.

FS	Module und Prüfungsleistungen					
1 (WS)	Geophysik I: Einführung in die Geophysik Einführung i.d. Allgemeine Geophysik (3 LP) <i>Klausur (MTP, 1 LP)</i>			Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme (11 LP) <i>Klausur (MAP, 3LP)</i>	Mathematische Grundlagen Mathematik Math. f. Physiker 1 (8 LP)	Geowissenschaften I Die Erde (2 LP) <i>Klausur (MTP, 2LP)</i>
2 (SS)	Einf. i. d. geophysik. Datenverarbeitung (3LP) <i>Klausur (MTP, 1 LP)</i> Einf. i.d. Angewandte Geophysik (4 LP)			Physik II: Thermodynamik & Elektromagnetismus (10 LP) <i>Klausur (MAP, 4LP)</i>	Math. f. Physiker 2 (7 LP) <i>Klausur (MAP, 1LP)</i>	
3 (WS)	Geophysik II: Angewandte Geophysik Angewandte Geophysik 1 (3LP)			Physik III: Wellen und Quanten (10 LP) <i>Klausur (MAP, 4LP)</i>	Integrations-theorie Math. f. Physiker 3 (7 LP) <i>Klausur (MAP, 1LP)</i>	Fortsetzung von Modul GW I Gesteinskunde (1 LP) <i>Klausur (MTP, 3LP)</i>
4 (SS)	Angewandte Geophysik 2 (3 LP) <i>Klausur (MTP, 2LP)</i> Feldkurs (2LP) <i>Bericht (MTP, 3LP)</i>	Geophysik IV: Seismologie Grundlagen d. Seismologie, Seismik u. Signalverarb. (4LP)	Geophysik III: Math. und numer. Methoden d. GP math. Methoden d. GP (3LP) num. Methoden d. GP (5LP) <i>Klausur (MAP, 2LP)</i>	Physikalisches Grundpraktikum (3 LP)	Fachübergreifende Studien (mind. 10-14 LP, inklusive MTP) wählbare Inhalte MTP von der <i>Veranstaltungswahl</i> abhängig	Geowissenschaften II (11-15 LP, inklusive MTP) Veranst. aus verschiedenen Themenbereichen der Geowissenschaften wählbar. MTP von der <i>Veranstaltungswahl</i> abhängig
5 (WS)	Geophysik VI: Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens Sp. Methoden (1LP) <i>Poster (MTP, 2LP)</i> Seminar (1LP) <i>Vortrag (MTP, 2LP)</i> Kolloquium (0,5 LP)	Globale Seismologie, Strukturen u. Prozesse im Erdinneren (3LP) <i>Klausur (MAP, 2LP)</i>	Geophysik V: Dynamik geophys. Systeme Modellierung dyn. Sys. i.d. GP (3,5LP) Geop. Kontinuumsmechanik (3,5LP) <i>Klausur (MAP, 2LP)</i>	Praktikum 1 (1,5 LP) <i>Versuche und Protokolle (MAP, 3,5 LP)</i>		
6 (SS)	Kolloquium(0,5 LP)	Bachelorprojekt Abschlussvortrag (2LP) <i>Bachelorarbeit (MAP, 11LP)</i>				

Leistungspunkte (LP) für Prüfungsleistungen sind separat aufgeführt. In den Modulen Fachübergreifende Studien und Geowissenschaften II müssen zusammen mindestens 25 LP erreicht werden.

MAP: Modulabschlussprüfung, MTP: Modulteilprüfung

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Geophysik I: Einführung in die Geophysik
Modulnummer	1

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	1, 2	
Leistungspunkte (LP)	12	
Workload (h) insgesamt	360	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Vermittlung der Grundlagen und Methoden der Allgemeinen und Angewandten Geophysik und der geophysikalischen Datenverarbeitung.		
Lehrinhalte		
Der Aufbau des Systems Erde; die wichtigsten physikalischen Eigenschaften und Prozesse in der Erde, der Atmosphäre und der Ozeane; geophysikalische Methoden zur Erforschung der Strukturen und Prozesse des Erdinneren; Einführung in die Methoden der Angewandten Geophysik zur Erkundung oberflächennaher Strukturen; Durchführung geophysikalischer Messungen im Gelände; geophysikalische Messtechnik; Techniken zur Auswertung geophysikalischer Daten; computergestützte Auswerteverfahren; Arbeiten mit dem Betriebssystem UNIX; Programmier Techniken mit in der Geophysik gebräuchlichen Programmiersprachen		
Lernergebnisse		
Die Studierenden kennen die grundlegenden physikalischen Eigenschaften und Prozesse der Erde sowie die wichtigsten Methoden der allgemeinen und der angewandten Geophysik zur Erkundung von Strukturen des Erdinneren und der Erdkruste. Sie erwerben darüber hinaus praktische Kenntnisse in der geophysikalischen Versuchsdurchführung, der computergestützten Datenauswertung und sie sind in der Lage, einfache Programme selbst zu implementieren.		

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung		Einführung in die Allgemeine Geophysik	P	30 h, 2 SWS	30 h
	1b	Übung		Übung zur Einführung in die Allgemeine Geophysik	P	15 h, 1 SWS	45 h
2	Kurs	Integr. Veranstaltung		Einführung in die Angewandte Geophysik	P	45 h, 3 SWS	75 h
3	3a	Vorlesung		Einführung in die geophysikalische Datenverarbeitung	P	30 h, 2 SWS	30 h
	3b	Übung		Übung zur Einführung in die geophysikalische Datenverarbeitung	P	15 h, 1 SWS	45 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine				

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur zur Einführung in die Allgemeine Geophysik. Die Teilnahme an der MTP setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung Nr. 1 voraus.	120 min	1	50%
2	MTP	Klausur zur Einführung in die geophysikalische Datenverarbeitung. Die Teilnahme an der MTP setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung Nr. 3 voraus.	120 min	3	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 7% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Einführung in die Allgemeine Geophysik“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		wöchentliche Übungsblätter	1b	

2	Erfolgreiche Teilnahme an vier geophysikalischen Geländemessungen mit ausgewählten Methoden der Angewandten Geophysik. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die Bewertung aller Versuchsprotokolle mit „bestanden“ voraus.	4 Versuchsprotokolle, je ca. 3 Seiten	2	
3	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Einführung in die geophysikalische Datenverarbeitung“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	wöchentliche Übungsblätter	3b	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Eine Anwesenheit ist für den Kurs zur „Einführung in die Angewandte Geophysik“ erforderlich, da mit sonst nicht verfügbaren Messgeräten und Software gearbeitet wird.	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	1 LP
	LV Nr. 1b	0,5 LP
	LV Nr. 2	1,5 LP
	LV Nr. 3a	1 LP
	LV Nr. 3b	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	1 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP
	Nr. 2	2,5 LP
	Nr. 3	1,5 LP
Summe LP		12 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Christine Thomas	
Anbietender Fachbereich	Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine	
Modultitel englisch	Geophysics I: Introduction to Geophysics	
	LV Nr. 1a: Introduction to General Geophysics	
	LV Nr. 1b: Introduction to General Geophysics (Practical)	

Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 2: Introduction to Applied Geophysics
	LV Nr. 3a: Introduction to Geophysical Data Processing
	LV Nr. 3b: Geophysical Data Processing (Practical)

9	Sonstiges

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Geophysik II: Angewandte Geophysik
Modulnummer	2

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	3,4	
Leistungspunkte (LP)	13	
Workload (h) insgesamt	390	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Vermittlung der Grundlagen der Angewandten Geophysik und Befähigung zur Anwendung geophysikalischer Methoden zur Bearbeitung geowissenschaftlicher und geotechnischer Fragestellungen.		
Lehrinhalte		
Methoden der Angewandten Geophysik zur Erkundung von Strukturen im Erdinneren: Geoelektrik und Elektromagnetik, Georadar, Gravimetrie und Magnetik, Gesteinseigenschaften; theoretische Grundlagen; Messprinzipien; Auswerteverfahren; Anwendungsgebiete.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen und die Anwendungsgebiete von Methoden der Angewandten Geophysik; sie sind in der Lage, geophysikalische Messungen durchzuführen, Messdaten auszuwerten und Aussagen über die physikalischen Eigenschaften des Untergrundes zu treffen.		

3	Aufbau						
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Angewandte Geophysik I	P	30 h / 2 SWS	30 h	
	1b	Übung	Angewandte Geophysik I	P	15 h / 1 SWS	45 h	
2	2a	Vorlesung	Angewandte Geophysik II	P	30 h / 2 SWS	30 h	
	2b	Übung	Angewandte Geophysik II	P	15 h / 1 SWS	45 h	
3	Praktikum	Feldpraktikum	Internationaler Feldkurs	P	60 h / 4 SWS	90 h	

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modul- note
1	MTP	Klausur zu „Einführung in die Angewandte Geophysik I“ und „Einführung in die Angewandte Geophysik II“. Die Teilnahme an der MTP setzt das vorherige Bestehen der Studienleistungen Nr. 1 und Nr. 2 voraus.	120 min	1,2	50 %
2	MTP	Ausführlicher Exkursionsbericht zum „Internationalen Feldkurs“	ca. 15 Seiten	3	50 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 8% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Angewandte Geophysik I“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Angewandte Geophysik II“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	2b	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Für die Teilnahme am „Internationalen Feldkurs“ ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Geophysik I erforderlich.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheit im Feldkurs ist erforderlich, da die Studierenden eigenständig geophysikalische Messungen durchführen.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	1 LP

	LV Nr. 1b	0,5 LP
	LV Nr. 2a	1 LP
	LV Nr. 2b	0,5 LP
	LV Nr. 3	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP
	Nr. 2	1,5 LP
Summe LP		13 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Michael Becken	
Anbietender Fachbereich	Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine	
Modultitel englisch	Geophysics II: Applied Geophysics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Applied Geophysics I	
	LV Nr. 1b: Applied Geophysics I (Practical)	
	LV Nr. 2a: Applied Geophysics II	
	LV Nr. 2b: Applied Geophysics II (Practical)	
	LV Nr. 3: International field course	

9	Sonstiges	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Geophysik III: Mathematische und numerische Methoden der Geophysik
Modulnummer	3

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4	
Leistungspunkte (LP)	10	
Workload (h) insgesamt	300	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Vermittlung von mathematischen Grundfähigkeiten (analytisch und numerisch), die für die Geophysik von grundlegender Bedeutung sind.		
Lehrinhalte		
Anwendung mehrdimensionaler Analysis; Anwendungen aus der linearen Algebra, der Funktionentheorie und der Funktionalanalysis (generalisierte Inverse, Fourier- und Laplacetransformation, orthogonale Polynome, partielle Differentialgleichungen, Potentialgleichung, spezielle Funktionen der mathematischen Physik, etc.) Maschinenzahlen; Fehlertheorie; numerische Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme; Interpolation und Approximation von Daten; numerische Differentiation und Integration; numerische Lösung von Anfangswertproblemen; Diskretisierungsverfahren.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden kennen grundlegende Methoden, um mathematische Probleme, die in der Geophysik eine zentrale Rolle spielen, numerisch und analytisch zu lösen. Sie sind in der Lage, diese Methoden eigenständig auf einfache Problemstellungen anzuwenden. Dies beinhaltet auch die Implementierung grundlegender numerischer Verfahren in höheren Programmiersprachen. Die Studierenden kennen gängige Näherungsmethoden und sind in der Lage, deren Genauigkeit einzuschätzen und kritisch zu bewerten. Sie vertiefen darüber hinaus die im Modul Geophysik I erworbenen IT-Basiskompetenzen und stärken ihre Problemlösungskompetenz.		

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung		Mathematische Methoden der Geophysik	P	30 h / 2 SWS	30
	1b	Übung		Mathematische Methoden der Geophysik	P	15 h / 1 SWS	45
2	2a	Vorlesung		Numerische Methoden der Geophysik	P	30 h / 2 SWS	30
	2b	Übung		Numerische Methoden der Geophysik	P	30 h / 2 SWS	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine				

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	3 h		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 6% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Mathematische Methoden der Geophysik“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Numerische Methoden der Geophysik“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	2b	

5		Voraussetzungen

Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Physik I-III, Mathematische Grundlagen und Integrationstheorie.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	1 LP
	LV Nr. 1b	0.5 LP
	LV Nr. 2a	1 LP
	LV Nr. 2b	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP
	Nr. 2	3 LP
Summe LP		10 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes SS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Ulrich Hansen	
Anbietender Fachbereich	Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Geophysics III: Mathematical and Numerical Methods of Geophysics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a:Mathematical Methods of Geophysics	
	LV Nr. 1b:Mathematical Methods of Geophysics (Practical)	
	LV Nr. 2a:Numerical Methods of Geophysics	
	LV Nr. 2b:Numerical Methods of Geophysics (Practical)	

9	Sonstiges	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Geophysik IV: Seismologie
Modulnummer	4

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4, 5
Leistungspunkte (LP)	9
Workload (h) insgesamt	270
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Vermittlung der Grundlagen und Methoden der Seismologie, der Seismik und der Signalverarbeitung. Befähigung zur Analyse seismischer Daten und Untersuchung von Strukturen in der Erde.	
Lehrinhalte	
Grundlagen und Methoden der Seismologie, u.a. Seismometrie, Lokationen, Herdmechanismen, Laufzeitgleichung und Wellengleichung, Pfadeffekte; Oberflächenwellen und freie Oszillationen der Erde; Methoden der Explorationsseismik (Reflexionsseismik und Refraktionsseismik, Geschwindigkeitsanalysen); Grundlagen der seismischen Signalverarbeitung (Fouriertransformation, Konvolution, Dekonvolution, Filter) Globale Seismologie, Anisotropie, Dämpfung, Streuung; Seismologische Untersuchung von Erdstrukturen; Grundlagen der seismischen Modellierung	
Lernergebnisse	
Studierende kennen die grundlegenden Methoden der allgemeinen und globalen Seismologie. Sie verstehen Herdmechanismen und Laufwegeeffekte, sowohl theoretisch als auch in praktische Anwendungen. Sie können seismische Daten auswerten und Strukturen im Erdinneren interpretieren. Studierende verstehen Signalverarbeitungsmethoden zur Analyse seismischer Wellen und können diese Methoden auf seismische Daten anwenden. Sie können die Methoden der Explorationsseismik anwenden und Geschwindigkeitsanalysen durchführen. Durch Datenanalyse zu Pfadeffekten haben sie gelernt, unter Hinzuziehen von anderen geophysikalischen und mineralogischen Informationen, Interpretationen seismischer Strukturen durchzuführen. Studierende erwerben damit Schlüsselqualifikationen, die in Berufsfeldern, die sich mit natürlichen Systemen, Exploration oder generell mit (geophysikalischer) Datenanalyse beschäftigen, einsetzbar sind.	

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Grundlagen der Seismologie, Seismik und Signalverarbeitung	P	30 h, 2 SWS	30 h	
	1b	Übung	Grundlagen der Seismologie, Seismik und Signalverarbeitung	P	30 h, 2 SWS	60 h	
2	2a	Vorlesung	Globale Seismologie, Strukturen und Prozesse im Erdinneren	P	30 h, 2 SWS	30 h	
	2b	Übung	Globale Seismologie, Strukturen und Prozesse im Erdinneren	P	15 h, 1 SWS	45 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine				

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	180 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 6% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Grundlagen der Seismologie, Seismik und Signalverarbeitung“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zu „Globale Seismologie, Strukturen und Prozesse im Erdinneren“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in		wöchentliche Übungsblätter	2b	

	der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.			
--	--	--	--	--

5	Voraussetzungen		
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Geophysik I, Physik I und Physik II.		
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		
Regelungen zur Anwesenheit			

6	LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	1 LP	
	LV Nr. 1b	1 LP	
	LV Nr. 2a	1 LP	
	LV Nr. 2b	0,5 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP	
	Nr. 2	1,5 LP	
Summe LP		9 LP	

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes SS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Christine Thomas	
Anbietender Fachbereich	Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine	
Modultitel englisch	Geophysics IV: Seismology	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Introduction to Seismology, Seismics and Signal Processing	
	LV Nr. 1b: Introduction to Seismology, Seismics and Signal Processing (Practical)	
	LV Nr. 2a: Global Seismology, Structures and Processes in the Interior of the Earth	
	LV Nr. 2b: Global Seismology, Structures and Processes in the Interior of the Earth (Practical)	

9	Sonstiges	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Geophysik V: Dynamik geophysikalischer Systeme
Modulnummer	5

1	Basisdaten	
	Fachsemester der Studierenden	5
	Leistungspunkte (LP)	9
	Workload (h) insgesamt	270
	Dauer des Moduls	1 Semester
	Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil	
	Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
	Einführung in die physikalische Beschreibung und Analyse der Dynamik geophysikalischer Prozesse.	
	Lehrinhalte	
	Prinzipien mathematischer Modellbildung; Grundlegende Konzepte zur Beschreibung geophysikalischer Kontinua; Mechanische und thermodynamische Erhaltungssätze zur Beschreibung kontinuumsmechanischer Prozesse in der Geophysik; Materialgesetze und Rheologie; Prinzipien der Vorwärts- und der inversen Modellierung; Analyse nichtlinearer Prozesse im Hinblick auf geophysikalische Phänomene; Bifurkationsverhalten von Systemen; Attraktoren und deren Stabilitätsverhalten; Analysemethoden zur Untersuchung der Stabilität von Systemen; Niedrig-dimensionale Modelle zur Beschreibung spezieller geophysikalischer Systeme	
	Lernergebnisse	
	Die Studierenden kennen die wichtigsten Ansätze und Methoden der geophysikalischen Modellierung. Sie können die grundlegenden kontinuumsmechanischen Gleichungen zur Beschreibung eines konkreten geophysikalischen Systems formulieren und verstehen die Notwendigkeit, diese grundlegenden Gleichungen gegebenenfalls durch geeignete Approximationen zu ersetzen. Sie sind mit grundlegenden Techniken zur Analyse nichtlinearer Systeme vertraut und können diese auf einfache Modellsysteme eigenständig anwenden.	

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung		Modellierung dynamischer Systeme in der Geophysik	P	30 h / 2 SWS	30 h
	1b	Übung		Modellierung dynamischer Systeme in der Geophysik	P	15 h / 1 SWS	60 h
2	2a	Vorlesung		Geophysikalische Kontinuums- und Fluidodynamik	P	30 h / 2 SWS	30 h
	2b	Übung		Geophysikalische Kontinuums- und Fluidodynamik	P	30 h / 2 SWS	45 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine				

4		Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
1	MAP	Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.	3 h		100%	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 6% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)						
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.		
1	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Modellierung dynamischer Systeme in der Geophysik: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		wöchentliche Übungsblätter	1b		
2	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Geophysikalischen Kontinuums- und Fluidodynamik: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		wöchentliche Übungsblätter	2b		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Geophysik I, Geophysik II, Geophysik III, Mathematische Grundlagen, Integrationstheorie und Physik I-III.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	1 LP
	LV Nr. 1b	0,5 LP
	LV Nr. 2a	1 LP
	LV Nr. 2b	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	1,5 LP
Summe LP		9 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Ulrich Hansen
Anbietender Fachbereich	Physik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine
Modultitel englisch	Geophysics V: Dynamics of Geophysical Systems
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Modelling of Dynamical Systems in Geophysics
	LV Nr. 1b: Modelling of Dynamical Systems in Geophysics (Practical)
	LV Nr. 2a: Geophysical Continuum and Fluid Dynamics
	LV Nr. 2b: Geophysical Continuum and Fluid Dynamics (Practical)

9 Sonstiges	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Geophysik VI: Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens
Modulnummer	6

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	5,6	
Leistungspunkte (LP)	7	
Workload (h) insgesamt	210	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Vermittlung von grundlegenden Methoden und Werkzeugen zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten und zur Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse.		
Lehrinhalte		
Einführung in verschiedene in der Geophysik gebräuchliche Computerprogramme zur Analyse und Darstellung von Daten; Einführung in die Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens und in Präsentationstechniken. Darstellung aktueller wissenschaftlicher Fragestellungen aus der geophysikalischen Forschung. Analyse wissenschaftlicher Texte aus einem der drei am Institut vertretenen Forschungsfelder sowie deren Präsentation in englischsprachigen Kurzvorträgen sowie als Posterpräsentation.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zur Erarbeitung wissenschaftlicher Texte und Methoden zur sachgerechten Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form und als Posterpräsentation. Sie besitzen einen Einblick in aktuelle geophysikalische Forschungsthemen.		

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Kurs		Spezielle Methoden und Werkzeuge der Geophysik	P	30 h / 2 SWS	60 h
2	Seminar		Geophysikalisches Seminar	P	30 h / 2 SWS	60 h
3	Seminar		Geophysikalisches Kolloquium (WS)	P	15 h / 1 SWS	0 h
4	Seminar		Geophysikalisches Kolloquium (SS)	P	15 h / 1 SWS	0 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Anfertigung eines wissenschaftlichen Posters über ein vorgegebenes geophysikalisches Thema und Kurzpräsentation	A0 Poster, 5 min Präsentation	1	50%
2	MTP	Vortrag im Rahmen des Geophysikalischen Seminars	ca. 20 min	2	50 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 4% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	keine				

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Bei der Vorlesung „Spezielle Methoden und Werkzeuge der Geophysik“ wird die Anwesenheit dringend empfohlen, da Geräte und Software vorgestellt werden, die nur am Institut vorhanden sind und deren Bedienung

	und Arbeitsweise nicht im Selbststudium erlernt werden kann. Im „Geophysikalischen Seminar“ wird die Anwesenheit dringend empfohlen, da die Fähigkeit, sich an einer wissenschaftlichen Diskussion angemessen zu beteiligen, ein wichtiges Lernziel darstellt. Darüber hinaus werden die im Seminar gehaltenen Vorträge in der Gruppe besprochen und evaluiert. Auch die Teilnahme an den Kolloquien wird dringend empfohlen.
--	---

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	0,5 LP
	LV Nr. 4	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	2 LP
Studienleistung/en	keine	-
Summe LP		7 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Michael Becken	
Anbietender Fachbereich	Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Geophysics VI: Scientific Methods	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Special Methods and Tools of Geophysics	
	LV Nr. 2: Geophysical Seminar	
	LV Nr. 3: Geophysical Colloquium (WS)	
	LV Nr. 4: Geophysical Colloquium (SS)	

9	Sonstiges	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme
Modulnummer	7

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)	14
Workload (h) insgesamt	420
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul führt am Beispiel der klassischen Newton'schen Mechanik in die grundlegende Arbeitsweise der Physik, bestehend aus experimenteller Beobachtung, Modellbildung und theoretischer Beschreibung, ein. Um diese Einheit zu verdeutlichen, wird dieses Modul so wie auch die folgenden Module Physik II und Physik III jeweils als integrierter Kurs gemeinsam von zwei Dozentinnen/Dozenten veranstaltet, von denen eine/einer aus dem Bereich der Experimentalphysik und die/der andere aus dem Bereich der Theoretischen Physik kommt. Die grundlegenden Begriffe und Gesetzmäßigkeiten der Mechanik werden eingeführt und deren Bedeutung für das Verständnis von Alltagsphänomenen wird diskutiert, wie z.B. die Rolle von Kräften, Drehmomenten und Drehimpulserhaltung bei verschiedenen sportlichen Disziplinen, die Anregung von Schallwellen in Drähten und luftgefüllten Röhren zur Erzeugung von Tönen in Musikinstrumenten oder der Einfluss der Erdrotation auf Luftströmungen in der Atmosphäre und damit auf Wetter- und Klimaphänomene. Parallel zur Einführung der physikalischen Konzepte werden die zur Beschreibung der physikalischen Vorgänge benötigten mathematischen Methoden erarbeitet und in Kleingruppen-Übungen eingeübt.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Methodik der Physik: Was ist Physik? Rolle von Theorie und Experiment, Größen und Größensysteme, Messen und Messunsicherheiten.</p> <p>Dynamik der Teilchen: Newton'sche Axiome, Kraft, Impuls- und Drehimpuls, Schwingungen, Arbeit und Energie, Feldbegriff, Erhaltungssätze, Bewegung in Zentralkraftfeldern, beschleunigte und rotierende Bezugssysteme, Relativitätsprinzip, Galilei- und Lorentz-Transformation.</p> <p>Teilchensysteme: Schwerpunkt und Erhaltungssätze, gekoppelte Schwingungen, Dynamik starrer Körper, deformierbare Körper, Elastizitätstheorie, Dynamik von Flüssigkeiten und Gasen.</p> <p>Mathematische Methoden: Anwendungsorientierte Einführung in Vektoren und Felder, komplexe Zahlen, Entwicklungen, lineare Algebra sowie einfache Differentialgleichungen.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden können Phänomene und Vorgänge in der Natur erfassen und verstehen diese Phänomene. Sie können physikalische Zusammenhänge darstellen und kritisch reflektieren.</p>	

Die Studierenden sind in die Grundkonzepte der Physik im Bereich der Mechanik eingeführt. Sie kennen die Bedeutung des Experiments und die physikalischen Geräte und Messverfahren zur Untersuchung mechanischer Systeme.

Sie sind in der Lage, geeignete mathematische Methoden zur quantitativen Beschreibung physikalischer Probleme im Bereich der Mechanik und der elementaren Relativitätstheorie anzuwenden und können die erlernten physikalischen Konzepte auf Alltagsphänomene z.B. aus den Bereichen Sport, Musik, Klima und Wetter anwenden.

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Physik I : Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme	P	90 h / 6 SWS	90 h	
	1b	Übung					Übungen zu Physik I
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine				

4		Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
1	MAP	<p>Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur.</p> <p>Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt im Regelstudienverlauf geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen.</p> <p>Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.</p> <p>Die Anmeldung zum Erstversuch der Modulabschlussprüfung hat spätestens vier Semester nach dem Semester zu erfolgen, in dem der Besuch der Lehrveranstaltung, dem die Modulabschlussprüfung nach dem Studienplan oder dem Studienablaufplan zugeordnet ist, vorgesehen ist.</p>	3 h		100 %	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			In die Berechnung der Gesamtnote geht die beste der zwei Noten aus den Modulen Physik I und Physik II ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Modulnote mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.			

Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu Physik I“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	1b	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	3 LP
	LV Nr. 1b	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	6 LP
Summe LP		14 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan
Anbietender Fachbereich	FB Physik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor Physik, Zwei-Fach-Bachelor Physik, Bachelor BK Physik, Bachelor Mathematik, Bachelor Informatik
Modultitel englisch	Physics I: Dynamics of Particles and Particle Systems
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Physics I: Dynamics of Particles and Particle Systems
	LV Nr. 1b: Exercises to Physics I

9 Sonstiges	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Physik II: Thermodynamik, Elektromagnetismus und Theoretische Mechanik
Modulnummer	8

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	2
Leistungspunkte (LP)	14
Workload (h) insgesamt	420
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul setzt die Behandlung der „klassischen“ Physik mit den beiden Themengebieten Thermodynamik und Elektromagnetismus fort. Wichtige Konzepte sind dabei zum einen die Hauptsätze der Thermodynamik, die die Sonderstellung der Energieform „Wärme“ im Vergleich zu anderen Energieformen begründen, und zum anderen die Maxwell’schen Gleichungen, durch die elektrische und magnetische Phänomene auf eine gemeinsame Basis gestellt werden. Parallel dazu werden wiederum die benötigten mathematischen Hilfsmittel erarbeitet. In den theoretischen Ergänzungen erfahren die Studierenden, dass physikalische Gesetzmäßigkeiten aus Extremalprinzipien hergeleitet werden können und sie lernen darauf basierende fortgeschrittene Methoden zur Beschreibung mechanischer und dynamischer Systeme kennen.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Thermodynamik: Temperatur und Wärme, Zustandsgrößen, Entropie und ihre statistische Bedeutung, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmekraftmaschinen, Transportphänomene, reale Gase, Aggregatzustände, Phasenübergänge.</p> <p>Ladungen und Ströme: Grundphänomene, Feld- und Potentialbegriff, Spannung, elektrische Felder in Materie und an Grenzflächen (Influenz und Dielektrizität), Gleichstromkreise, elektrische Arbeit und Leistung, Leitungsvorgänge in Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen.</p> <p>Elektromagnetismus: elektrische Ströme und Magnetfelder, Magnetfelder in Materie, Arten des Magnetismus, Kräfte auf stromdurchflossene Leiter, Induktion und Induktionsgeräte, Elektromagnetismus im Vakuum und in Materie, Lorentz-Kraft, Hall-Effekt, Wechselstromwiderstände und -schaltungen, Schwingkreise.</p> <p>Mathematische Methoden: Vektorfelder, Vektoranalysis, Integralsätze, Fourier-Reihen und Fourier-Transformation.</p> <p>Analytische Mechanik und dynamische Systeme: Zwangsbedingungen und generalisierte Koordinaten, d’Alembertsches und Hamiltonsches Prinzip, Lagrange-Formulierung der Mechanik, Phasenraum, Hamilton-Mechanik, kanonische Transformation, Poissonklammer, Grundlagen linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme.</p>	
Lernergebnisse	

Die Studierenden können Phänomene und Vorgänge in der Natur erfassen und verstehen diese Phänomene. Sie können physikalische Zusammenhänge darstellen und kritisch reflektieren.

Die Studierenden sind in die Grundkonzepte der Physik in den Bereichen Thermodynamik und Elektromagnetismus eingeführt. Sie kennen die Bedeutung des Experiments sowie die physikalischen Geräte und Messverfahren zur Untersuchung thermodynamischer und elektrischer Systeme.

Sie sind in der Lage, geeignete mathematische Methoden zur quantitativen Beschreibung physikalischer Probleme im Bereich der Thermodynamik und des Elektromagnetismus anzuwenden.

Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der grundlegenden Extremalprinzipien der klassischen Mechanik. Sie beherrschen die Methoden der analytischen Mechanik und können diese auf physikalische Problemstellungen anwenden. Sie kennen die Grundlagen linearer und nichtlinearer dynamischer Systeme.

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus	P	90 h / 6 SWS	90 h	
	1b	Übung	Übungen zu Physik II	P	30 h / 2 SWS	90 h	
2	2a	Vorlesung	Theoretische Ergänzungen zu Physik II	P	30 h / 2 SWS	30 h	
	2b	Übung	Übungen zu den Theoretischen Ergänzungen zu Physik II	P	15 h / 1 SWS	45 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine				

4		Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
1	MAP	<p>Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur.</p> <p>Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt im Regelstudienverlauf geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen.</p> <p>Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.</p>	4 h		100%	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			In die Berechnung der Gesamtnote geht die beste der zwei Noten aus den Modulen Physik I und Physik II ein. Trifft dies auf das vorliegende Modul zu, geht die Modulnote mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.			

Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu Physik II“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu den Theoretischen Ergänzungen zu Physik II“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Übungsblätter im 14tägigen Rhythmus	2b	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	3 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
	LV Nr. 2a	1 LP
	LV Nr. 2b	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP
	Nr. 2	1,5 LP
Summe LP		14 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes SS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan
Anbietender Fachbereich	FB Physik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor Physik, Zwei-Fach-Bachelor Physik, Bachelor BK Physik, Bachelor Mathematik, Bachelor Informatik
Modultitel englisch	Physics II: Thermodynamics, Electromagnetism and Theoretical Mechanics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Physics II: Thermodynamics and Electromagnetism
	LV Nr. 1b: Exercises to Physics II
	LV Nr. 2a: Theoretical Complement to Physics II
	LV Nr. 2b: Exercises to Theoretical Complement to Physics II
9 Sonstiges	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Physik III: Wellen, Quanten und spezielle Relativitätstheorie
Modulnummer	9

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	14
Workload (h) insgesamt	420
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul schließt die Behandlung der „klassischen“ Physik mit den Gebieten elektromagnetische Wellen und Optik ab und leitet mit dem Begriff der Quanten gleichzeitig über zur „modernen“ Physik. Wichtige Konzepte der Elektrodynamik und Optik sind dabei die Ausbreitung von Wellen ohne materiellen Träger, die Natur des Lichts als elektromagnetische Welle, sowie die Interpretation optischer Phänomene einerseits im Bild der Strahlenoptik, andererseits im Bild der Wellenoptik. Auf dieser Basis wird die Funktionsweise optischer Instrumente wie Lupe, Teleskop, Mikroskop oder Kameraobjektiv sowie die physikalischen Grenzen der Auflösung dieser Instrumente behandelt. Ein spezielles optisches System ist auch das Auge, bei dem die optischen Eigenschaften untrennbar mit der Weiterverarbeitung der Signale und damit der Sinneswahrnehmung verbunden sind. Die Analyse der Elementarprozesse der Licht-Materie-Wechselwirkung führt zum Welle-Teilchen-Dualismus und bildet damit den Ausgangspunkt für die Quantentheorie. In den theoretischen Ergänzungen wird die in Physik I eingeführte spezielle Relativitätstheorie vertieft und die einheitliche kovariante Formulierung der relativistischen Mechanik und Elektrodynamik in Form von Vierervektoren und Vierertensoren eingeführt.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Elektromagnetische Wellen: Maxwell-Gleichungen, Erzeugung elektromagnetischer Wellen, elektromagnetische Wellen im Vakuum, in Isolatoren und in Leitern, Wellenausbreitung, Wellenpakete, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Messung der Lichtgeschwindigkeit.</p> <p>Optik: Wechselwirkung von Licht mit Materie, Polarisation und Kristallogoptik, geometrische Optik, optische Instrumente, Wellenoptik, Interferenz und Beugung, Nah- und Fernfeldoptik, Anwendungen von Interferenz- und Beugungsphänomenen, Michelson-Morley Experiment, nichtlineare Optik.</p> <p>Quanten: Hohlraumstrahlung, Planck'sches Strahlungsgesetz, Photoeffekt, Laser, Compton-Effekt, Dualismus Welle-Teilchen, statistische Interpretation von Wellenfunktionen, Unbestimmtheitsrelation, Franck-Hertz-Experiment.</p> <p>Relativitätstheorie: Grundprinzipien der speziellen Relativitätstheorie, mathematische Formulierung, Lorentz-Transformation, Vierervektoren, kovariante Formulierung der Mechanik und der Elektrodynamik</p>	
Lernergebnisse	

Die Studierenden können Phänomene und Vorgänge in der Natur erfassen und verstehen diese Phänomene. Sie können physikalische Zusammenhänge darstellen und kritisch reflektieren.

Die Studierenden sind in die Grundkonzepte der Physik im Bereich der Elektrodynamik und Optik eingeführt und haben einen ersten Einblick in die Quantenphysik erhalten. Sie kennen die Bedeutung des Experiments sowie die physikalischen Geräte und Messverfahren zur Untersuchung elektrodynamischer, optischer und quantenphysikalischer Systeme. Sie haben auf der Basis der erlernten Konzepte ein Verständnis für die Wirkungsweise und die physikalischen Grenzen von optischen Instrumenten entwickelt.

Sie sind in der Lage, geeignete mathematische Methoden zur quantitativen Beschreibung physikalischer Probleme im Bereich der Elektrodynamik und Optik anzuwenden.

Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien der speziellen Relativitätstheorie und können diese auf relativistische Probleme der Mechanik und Elektrodynamik anwenden.

3		Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Physik III: Wellen und Quanten	P	90 h / 6 SWS	90 h	
	1b	Übung	Übungen zu Physik III	P	30 h / 2 SWS	90 h	
2	2a	Vorlesung	Theoretische Ergänzungen zu Physik III	P	30 h / 2 SWS	30 h	
	2b	Übung	Übungen zu den Theoretischen Ergänzungen zu Physik III	P	15 h / 1 SWS	45 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine				

4		Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
1	MAP	<p>Modulabschlussprüfung als schriftliche Klausur.</p> <p>Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt im Regelstudienverlauf geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauffolgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen.</p> <p>Die Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen aller dem Modul zugeordneten Studienleistungen voraus.</p>	4 h		100%	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.			
Studienleistung(en)						
Nr.	Art		Dauer/	ggf.		

		Umfang	Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu Physik III“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zu den Theoretischen Ergänzungen zu Physik III“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Übungsblätter im 14tägigen Rhythmus	2b	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	-	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	3 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
	LV Nr. 2a	1 LP
	LV Nr. 2b	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP
	Nr. 2	1,5 LP
Summe LP		14 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor Physik, Zwei-Fach-Bachelor Physik, Bachelor BK Physik, Bachelor Mathematik, Bachelor Informatik	
Modultitel englisch	Physics III: Waves, Quanta and Special Relativity	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Physics III: Waves and Quanta	
	LV Nr. 1b: Exercises to Physics III	
	LV Nr. 2a: Theoretical Complement to Physics III	

	LV Nr. 2b: Exercises to Theoretical Complement to Physics III
9	Sonstiges

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Physikalisches Grundpraktikum
Modulnummer	10

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4,5	
Leistungspunkte (LP)	8	
Workload (h) insgesamt	240	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Im Zentrum des Moduls steht das Experimentieren als grundlegende Form der physikalischen Erkenntnisgewinnung. An Beispielen aus unterschiedlichen Gebieten der Physik werden die Durchführung eines Experiments, die Aufnahme der Daten, die Datenauswertung einschließlich einer kritischen Analyse möglicher Fehler, sowie die schriftliche Darstellung in einem Versuchsprotokoll eingeübt.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Grundlagen des experimentellen Arbeitens, Umgang mit Messunsicherheiten, Verwendung von Kalkulations- und Textverarbeitungsprogrammen zur Auswertung von Experimenten und schriftlichen Darstellung der Ergebnisse.</p> <p>Ausgewählte Experimente aus den Bereichen Mechanik und Elektrodynamik. Auswertung und Protokollierung der Experimente.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden sind in der Lage, Phänomene und Vorgänge in der Natur induktiv zu erfassen. Sie haben ein Grundverständnis der experimentellen Methoden der Mechanik und Elektrodynamik. Sie kennen die Funktionsweise und beherrschen die Bedienung der üblichen Messinstrumente. Die Studierenden können Messergebnisse aufbereiten, interpretieren und schriftlich darstellen.</p>		

3	Aufbau						
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Einführung in das experimentelle Arbeiten	P	15 h / 1 SWS	15 h	

1b	Übung		Übungen zur Einführung in das experimentelle Arbeiten	P	30 h / 2 SWS	30 h
2	Praktikum	Labor-praktikum	Versuche zur Mechanik und Elektrizitätslehre	P	45 h / 3 SWS	105 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Vorbereitung, Durchführung und schriftliche Ausarbeitung aller im Rahmen des Modulbestandteils Nr. 2 durchzuführenden Versuche werden bewertet. Aus den Einzelbewertungen wird eine Gesamtnote gebildet.	9 Versuche	2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 4% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.		
1	Erstellen eines Berichts zu einem in den Übungen besprochenen Versuch.	4-8 Seiten	1b		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Physik I
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	In den Laborpraktika (LV Nr. 2 und 3) ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Experimente durchzuführen, nur durch die Beschäftigung mit den zur Verfügung gestellten Laborgeräten erworben werden kann. Bei Verhinderungen aus triftigem Grund werden Ersatztermine angeboten.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	0,5 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
	LV Nr. 2	1,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3,5 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP
Summe LP		8 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes SS	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. M. Donath	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine	
Modultitel englisch	Basic Laboratory Course	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Introduction to Experimental Work	
	LV Nr. 1b: Exercises to the Introduction to Experimental Work	
	LV Nr. 2: Laboratory Course on Mechanics and Electricity	

9	Sonstiges	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Mathematische Grundlagen
Modulnummer	11

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	1, 2	
Leistungspunkte (LP)	16	
Workload (h) insgesamt	480	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Physikalische Gesetzmäßigkeiten werden in der Sprache der Mathematik formuliert. Deshalb sind solide Kenntnisse in Mathematik eine Grundvoraussetzung, um diese Gesetzmäßigkeiten zu verstehen und mit ihnen arbeiten zu können. Im Modul „Mathematische Grundlagen“ lernen die Studierenden die mathematische Terminologie und grundlegende Beweistechniken der Mathematik kennen. Sie machen sich mit den Grundlagen der Analysis und linearen Algebra vertraut.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Vollständige Induktion, mathematische Terminologie. Vektorräume: Dimension, Teilräume, lineare Gleichungssysteme. Konvergenz von Folgen und Reihen, reelle Zahlen, euklidische und normierte Vektorräume. Komplexe Zahlen: Exponentialfunktion und Logarithmus, Wurzeln, Potenzen, Winkelfunktionen, unitäre Vektorräume. Differenzierbare Funktionen in einer Veränderlichen: Mittelwertsatz und Anwendungen, Kurven. Differenzierbare Funktionen in mehreren Veränderlichen: Gradienten, Vektorfelder. Integration im Eindimensionalen: Stammfunktionen, Taylorformel, uneigentliche Integrale, Bogenlänge, Kurvenintegrale. Funktionenfolgen: verschiedene Arten der Konvergenz, euklidische und normierte Vektorräume, Topologie von metrischen Räumen, Vertauschung von Grenzwertprozessen. Lineare Abbildungen: Dimensionsformel, Matrixdarstellung, Determinanten, Volumen, Vektorprodukt, Eigenwerte, Normalformen. Differenzierbare Abbildungen: Umkehrsatz, implizite Funktionen, Lagrange-Multiplikatoren.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden sind mit den Grundideen der reellen Analysis und der linearen Algebra vertraut. Sie sind in der Lage, die erlernten Methoden beim Lösen von Aufgaben einzusetzen und auf physikalische Probleme anzuwenden.</p>		

3	Aufbau
----------	---------------

Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Mathematik I für Studierende der Physik	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	1b	Übung	Übungen zur Mathematik I für Studierende der Physik	P	30 h / 2 SWS	90 h	
2	2a	Vorlesung	Mathematik II für Studierende der Physik	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	2b	Übung	Übungen zur Mathematik II für Studierende der Physik	P	30 h / 2 SWS	90 h	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine				

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur zur Mathematik II für Studierende der Physik. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung Nr. 2 voraus.	2 – 3 h	2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 5% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Mathematik I für Studierende der Physik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	1b	
2	Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Mathematik II für Studierende der Physik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.		Wöchentliche Übungsblätter	2b	
3	Schriftliche Zwischenklausur zu „Mathematik I für Studierende der Physik“. Die Teilnahme an der Zwischenklausur setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung Nr. 1 voraus.		2 - 3 h	1	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	2 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
	LV Nr. 2a	2 LP
	LV Nr. 2b	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	4 LP
	Nr. 2	4 LP
	Nr. 3	1 LP
Summe LP		16 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan des FB Mathematik und Informatik
Anbietender Fachbereich	FB Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor Physik
Modultitel englisch	Fundamental Mathematics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Mathematics I for Physicists
	LV Nr. 1b: Exercises to Mathematics I for Physicists
	LV Nr. 2a: Mathematics II for Physicists
	LV Nr. 2b: Exercises to Mathematics II for Physicists

9 Sonstiges	
	Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Prüfungsordnung BSc Mathematik). Für das Bestehen der Prüfungsklausur stehen maximal vier Versuche zur Verfügung.

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Integrationstheorie
Modulnummer	12

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	8
Workload (h) insgesamt	240
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Differentialgleichungen spielen eine zentrale Rolle in vielen Gebieten der Physik, da häufig die Grundgleichungen die Form von Differentialgleichungen haben. In dem Modul werden die mathematischen Grundlagen von Differentialgleichungen wie die Existenz und die Eindeutigkeit der Lösungen besprochen und wichtige Typen von Differentialgleichungen behandelt. Weiterhin wird der Integralbegriff vertieft und auf die Maßtheorie sowie die Integration in mehrdimensionalen und komplexen Räumen erweitert.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Gewöhnliche Differentialgleichungen: Satz von Picard-Lindelöf, lineare Differentialgleichungen, Beispiele. Maß- und Integrationstheorie: Transformationssatz, das Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze, Satz von Fubini. Integralsätze von Stokes, Gauß und Green im zwei- und dreidimensionalen Raum. Funktionentheorie: Cauchy'scher Integralsatz, Potenzreihen, Residuensatz. Fourierreihen, Konvergenz im Mittel, L^2 als Hilbertraum und Fouriertransformation.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden sind mit den Grundideen der Integrationstheorie vertraut. Sie können die erlernten Methoden beim Lösen von Aufgaben einsetzen und auf physikalische Fragestellungen anwenden.</p>	

3	Aufbau						
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Mathematik III für Studierende der Physik	P	60 h / 4 SWS	60 h	
	1b	Übung	Übungen zur Mathematik III für Studierende der Physik	P	30 h / 2 SWS	90 h	

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	Keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modul- note
1	MAP	Modulabschlussklausur zu den Inhalten der Vorlesung „Mathematik III für Studierende der Physik“. Die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung setzt das vorherige Bestehen der Studienleistung voraus.	2 – 3 h	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 5% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.		Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1		Erfolgreiche Teilnahme an den „Übungen zur Mathematik III für Studierende der Physik“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter	1b	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Modul Mathematische Grundlagen
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	-

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	2 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	4 LP
Summe LP		8 LP

7 Angebot des Moduls	
----------------------	--

Turnus/Taktung	Jedes WS
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin/der Studiendekan des FB Mathematik und Informatik
Anbietender Fachbereich	FB Mathematik und Informatik

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Bachelor Physik	
Modultitel englisch	Integration Theory	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Mathematics III for Physicists	
	LV Nr. 1b: Exercises to Mathematics III for Physicists	

9	Sonstiges	
	Das Erbringen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls sowie die An- und Abmeldung erfolgen nach den Regularien des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Prüfungsordnung BSc Mathematik). Für das Bestehen der Prüfungsklausur stehen maximal vier Versuche zur Verfügung.	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Geowissenschaften I
Modulnummer	13

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	1,3	
Leistungspunkte (LP)	8	
Workload (h) insgesamt	240	
Dauer des Moduls	3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul führt in die Geowissenschaften ein.	
Lehrinhalte	
Die Vorlesung „Die Erde“ erläutert u.a. die Themen Plattentektonik, Magmatismus, Metamorphose, Verwitterung und Sedimentation, Gesteinskreislauf, Aufbau der Erde und Meeresgeologie. In den praktischen Übungen „Gesteinskunde“ werden die verschiedenen Gesteinsgruppen vorgestellt und vor allem das Bestimmen und Erkennen der wichtigsten Gesteinsarten intensiv geübt.	
Lernergebnisse	
Das Modul vermittelt die Grundlagen geowissenschaftlicher Fachkompetenz. Die Studierenden erwerben Kompetenzen im Erfassen von geologischen Phänomenen und Prozessen in der Natur und entwickeln die Fähigkeit zu einer interdisziplinären Herangehensweise. Dieses entwickelt das Verständnis für die Darstellung und kritische Reflexion geowissenschaftlicher Zusammenhänge und führt zum Verständnis der Position des Menschen in der Natur und seiner Verankerung in der Erdgeschichte sowie der Geschichte seiner Umwelt.	

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Die Erde	P	60 h / 4 SWS	60
2	Übung		Gesteinskunde	P	30 h / 2 SWS	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur zur Vorlesung „Die Erde“	1,5 h	1	50%
2	MTP	Klausur zur Übung „Gesteinskunde“	1,5 h	2	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote					5%
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	keine				

5		Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Für die Veranstaltung „Gesteinskunde“ sollte die Vorlesung „Die Erde“ besucht worden sein		
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		
Regelungen zur Anwesenheit	In der Übung dürfen Studierende jeweils bei maximal 20% der Veranstaltungen fehlen. Die Anwesenheit ist notwendig, da die Veranstaltungen dem Erwerb von Kompetenzen dienen, die nicht im Selbststudium erworben werden können.		

6		LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP	
	Nr. 2	3 LP	
Summe LP		8 LP	

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin / Der Studiendekan des Fachbereichs Geowissenschaften	
Anbietender Fachbereich	Geowissenschaften	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine	
Modultitel englisch	Geosciences I	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: The Earth	
	LV Nr. 2: Basics in Rock Classification	

9	Sonstiges	
	Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls, gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang BSc Geowissenschaften in der jeweils geltenden Fassung.	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Geowissenschaften II
Modulnummer	14

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4-6
Leistungspunkte (LP)	11 - 15
Workload (h) insgesamt	330 – 450
Dauer des Moduls	3 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul vermittelt Vertiefungswissen aus dem Bereich der Geowissenschaften.	
Lehrinhalte	
<p>„Angewandte Geowissenschaften“: Die Lehrveranstaltung vermittelt eine Einführung in die Grundlagen und Arbeitsmethoden ausgewählter angewandter geowissenschaftlicher Teildisziplinen. Die Ziele in der Angewandten Geologie sind der Erwerb von Grundkenntnissen und praktischen Fähigkeiten zur korrekten Bodenansprache, zur Auswahl geeigneter Bohrtechniken für spezifische Fragestellungen sowie die Darstellung der Daten, zur Durchführung möglichst fehlerfreier Boden- und Grundwasserprobenahmen und zum Verständnis von Problemstellungen in der Hydrogeologie und Umweltgeologie. Zum Bereich der Angewandten Mineralogie werden Kenntnisse über die Bildung von bauwürdigen Mineralen, die Gewinnung von Elementen aus diesen Mineralen unter Berücksichtigung von Umweltgefahren sowie deren Verwendung vermittelt. Außerdem werden die Verfahren der Angewandten Geophysik vorgestellt, welche zur Erkundung geologischer Strukturen, hydrogeologischer Gegebenheiten und Mineralvorkommen im oberflächennahen Bereich eingesetzt werden. Dazu gehören z.B. Seismik, Geoelektrik, Georadar, Elektromagnetik, Magnetik und Gravimetrie. Diese Verfahren werden sowohl an der Erdoberfläche als auch in Bohrungen eingesetzt und werden zur Standortauswahl von Bohrlokalationen herangezogen. Die Arbeitsweise dieser Techniken und ihre Eignung in unterschiedlichen geowissenschaftlichen Einsatzbereichen werden erläutert. Praktische Übungen mit Fallbeispielen und Demonstration von Messgeräten dienen der Veranschaulichung der geophysikalischen Methoden.</p> <p>„Baumaterial der Erde“: die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Mineralogie. Beginnend mit den Gesetzen des Aufbaues der festen Materie (Struktur von Mineralen, Symmetrieelemente) werden die unterschiedlichen Mineralklassen vorgestellt und ihr Vorkommen in unterschiedlichen geologischen Milieus behandelt.</p> <p>„Das System Erde“: Schwerpunkt der Lehrveranstaltung ist das Verständnis über das Zusammenwirken endogener und exogener Prozesse und die Verknüpfung von Atmosphäre, Hydrosphäre, Biosphäre und Lithos-</p>	

phäre. Ziel ist es, einen ganzheitlichen Denkansatz zu zentralen geowissenschaftlichen Fragestellungen (Plattentektonik, Stoffkreisläufe, chemische und biologische Evolution) zu erreichen und so das Verständnis über die Funktionsweise des gesamten Systems Erde zu fördern.

„Einführung in die Petrologie“: in der Vorlesung und den Übungen werden Gesteine als physikalische und chemische Einheiten behandelt. Wichtige Konzepte, die vermittelt werden sind: Paragenese, chemisches Gleich- und Ungleichgewicht, Schmelzbildung und Kristallisation, Rekonstruktion der Petrogenese von Gesteinen, physikalische und chemische Eigenschaften von Schmelzen, chemische Differentiation, Schmelzbildung und Schmelzmigration.

„Einführung in die Sedimentologie“: Die Vorlesung vermittelt – aufbauend auf Modul Geowissenschaften I – die Grundlagen über die wichtigsten exogenen Prozesse und die dabei entstehenden Sedimentgesteine. Hierzu gehören die Bildung von Karbonaten, klastischen und chemischen Sedimenten, die physikalischen Grundlagen des Sedimenttransportes und die Bildung charakteristischer Sedimentstrukturen mit ihrer Verwendung in der Faziesanalyse.

„Einführung in die Strukturgeologie“: Die Vorlesung vermittelt – aufbauend auf Modul Geowissenschaften I – die Grundlagen über die wichtigsten endogenen Prozesse und die dabei entstehenden Deformationsstrukturen. Themenschwerpunkte sind die zentralen Begriffe bzw. Konzepte von Kraft, Spannung und Verformung, die Geometrie von Deformationsstrukturen, ihre Darstellung mit stereographischen Projektionen, das mechanische Verhalten der Oberkruste, die Bedeutung von Fluiden sowie die Entstehung tektonischer Großstrukturen durch die Bewegung von Lithosphärenplatten.

„Einführung in die Hydrochemie“: In der Vorlesung werden chemische Zusammensetzungen und die Hydrochemie beeinflussende relevante Prozesse auf dem Weg des Wassers vom Niederschlag zum Oberflächen- und Grundwasser vermittelt. Ziel ist es, neben den Eigenschaften des Wassers selbst, die Herkunft von Wasserinhaltsstoffen zu kennen, chemische Zusammenhänge zu verstehen (z. B. Wasser-Luft-Interaktionen, Wasser-Feststoff-Interaktionen, Ionenbilanzierung, Säure-Base-Chemie, Redoxprozesse, etc.) und grundlegende Berechnungen der Kennparameter durchführen zu können.

„Einführung in die Geochemie“: Die Studierenden bekommen grundlegende Kenntnisse in der Geochemie vermittelt. Zentrale Themen dieser einführenden Vorlesung sind: Nukleosynthese, Eigenschaften der chemischen Elemente, geochemisches Verhalten der Elemente, Verteilung der Elemente bei unterschiedlichen geologischen Prozessen, Entstehung von Planeten und deren Differentiation, Entstehung der unterschiedlichen chemischen Reservoirs auf der Erde, quantitative Modellierung von Spurenelementen.

„Einführung in die Mineralogischen Prozesse“: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Thermodynamik des Verhaltens von Mineralphasen, einschließlich Phasenumwandlungen, Entmischung und Kationenanordnung. Der zweite Teil der Vorlesung behandelt die Interaktion von Mineralen mit Fluiden und den Zusammenhang von Thermodynamik und Löslichkeit am Beispiel von Silikat- und Karbonatmineralen. Die gesamte Vorlesung betont die Bedeutung mineralogischer Prozesse für das übergeordnete System Erde.

„Einführung in die Planetologie“: Die Vorlesung vermittelt einen allgemeinen Überblick über die Entstehung und Entwicklung der Planeten und Kleinkörper in unserem Sonnensystem. Insbesondere wird Wert auf die vergleichende Planetologie gelegt.

„Einführung in die Kristallografie“: Die Vorlesung behandelt die Themenschwerpunkte der geometrischen Kristallographie, wie die Indizierung von Kristallen, ihre Einteilung in Kristallklassen, die Symmetrieeigenschaften von Raumgruppen sowie die Grundzüge der Kristallphysik und Kristallchemie. Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse im Bereich der Kristallographie, insbesondere der quantitativen Beschreibung von Kristallstrukturen, und den Beziehungen zwischen Symmetrien und kristallchemischen Eigenschaften. Im Rahmen der Vorlesung

wird die Fähigkeit zum räumlichen Denken verbessert und es wird ein grundlegendes Verständnis für den Zusammenhang mikroskopischer und makroskopischer Eigenschaften von Geomaterialien erworben.
Lernergebnisse
Abhängig von den gewählten Veranstaltungen.

3	Aufbau						
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	1a	Vorlesung	Angewandte Geowissenschaften	WP	30 h/ 2 SWS	60	
	1b	Übung	Angewandte Geowissenschaften	WP	30 h/ 2 SWS	60	
2	Vorlesung		Das Baumaterial der Erde	WP	45 h/ 3 SWS	75	
3	Vorlesung		Das System Erde	WP	45 h/ 3 SWS	60	
4	4a	Vorlesung	Einführung in die Petrologie	WP	30 h/ 2 SWS	60	
	4b	Übung	Einführung in die Petrologie	WP	30 h/ 2 SWS	30	
5	Vorlesung		Einführung in die Sedimentologie	WP	30 h/ 2 SWS	45	
6	Vorlesung		Einführung in die Strukturgeologie	WP	30 h/ 2 SWS	45	
7	Vorlesung		Einführung in die Hydrochemie	WP	30 h/ 2 SWS	45	
8	Vorlesung		Einführung in die Geochemie	WP	30 h/ 2 SWS	45	
9	Vorlesung		Einführung in die Mineralogischen Prozesse	WP	30 h/ 2 SWS	45	
10	Vorlesung		Einführung in die Planetologie	WP	30 h/ 2 SWS	45	
11	Vorlesung		Einführung in die Kristallografie	WP	30 h/ 2 SWS	45	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Studierende sollten entweder die Vorlesung und die Übung „Angewandte Geowissenschaften“ oder die beiden Vorlesungen „Baumaterial der Erde“ und „System Erde“ besuchen. Darüber hinaus wählen die Studierenden in dem Umfang Kurse aus den übrigen Veranstaltungen, dass insgesamt mindestens 11 und maximal 15 Leistungspunkte erreicht werden. Die Vorlesung und die Übung „Einführung in die Petrologie“ können nur zusammen belegt werden.				

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur zur Vorlesung und Übung „Angewandte Geowissenschaften“	1,5 h	1	Die abgelegten Prüfungsleistungen gehen jeweils mit dem Gewicht der ihnen und
2	MTP	Klausur zur Vorlesung „Das Baumaterial der Erde“	135 min	2	
3	MTP	Klausur zur Vorlesung „Das System Erde“	1,5 h	3	

4	MTP	Klausur zur Vorlesung und Übung „Einführung in die Petrologie“	1,5 h	4	den angebundenen LV zugeordneten Leistungspunkte in die Modulnote ein.
5	MTP	Klausur zur Vorlesung „Einführung in die Sedimentologie“	45 min	5	
6	MTP	Klausur zur Vorlesung „Einführung in die Strukturgeologie“	45 min	6	
7	MTP	Klausur zur Vorlesung „Einführung in die Hydrochemie“	45 min	7	
8	MTP	Klausur zur Vorlesung „Einführung in die Geochemie“	45 min	8	
9	MTP	Klausur zur Vorlesung „Einführung in die Mineralogischen Prozesse“	45 min	9	
10	MTP	Klausur zur Vorlesung „Einführung in die Planetologie“	45 min	10	
11	MTP	Klausur zur Vorlesung „Einführung in die Kristallografie“	45 min	11	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			7%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	keine				

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Wünschenswerte Voraussetzungen sind die Lehrinhalte des Moduls „Geowissenschaften I“.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen zu „Angewandte Geowissenschaften“ und „Einführung in die Petrologie“ wird erwartet, falls diese gewählt werden. In den Übungen dürfen die Studierenden jeweils maximal 20 % der Veranstaltungen fehlen. Die Anwesenheit ist notwendig, da die Veranstaltungen dem Erwerb von Kompetenzen dienen, die nicht im Selbststudium erworben werden können.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1a	1 LP
	LV Nr. 1b	1 LP
	LV Nr. 2	1,5 LP
	LV Nr. 3	1,5 LP
	LV Nr. 4a	1 LP
	LV Nr. 4b	1 LP
	LV Nr. 5	1 LP
	LV Nr. 6	1 LP
	LV Nr. 7	1 LP
	LV Nr. 8	1 LP

	LV Nr. 9	1 LP
	LV Nr. 10	1 LP
	LV Nr. 11	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP
	Nr. 2	2,5 LP
	Nr. 3	2 LP
	Nr. 4	3 LP
	Nr. 5	1,5 LP
	Nr. 6	1,5 LP
	Nr. 7	1,5 LP
	Nr. 8	1,5 LP
	Nr. 9	1,5 LP
	Nr. 10	1,5 LP
	Nr. 11	1,5 LP
Studienleistung/en		
Summe LP		11-15 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes SS	
Modulbeauftragte/r	Die Studiendekanin / Der Studiendekan des Fachbereichs Geowissenschaften	
Anbietender Fachbereich	Geowissenschaften	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Geosciences II	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1a: Applied Geosciences	
	LV Nr. 1b: Applied Geosciences (Practical)	
	LV Nr. 2: Earth Materials	
	LV Nr. 3: The Earth System	
	LV Nr. 4a: Introduction to Petrology	
	LV Nr. 4b: Introduction to Petrology (Practical)	
	LV Nr. 5: Introduction to Sedimentology	
	LV Nr. 6: Introduction to Structural Geology	
	LV Nr. 7: Introduction to Hydrochemistry	
	LV Nr. 8: Introduction to Geochemistry	
	LV Nr. 9: Introduction to mineralogical processes	
LV Nr. 10: Introduction to Planetology		
LV Nr. 11: Introduction to Crystallography		

9	Sonstiges	
	Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls, gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang BSc Geowissenschaften in der jeweils geltenden Fassung.	

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Fachübergreifende Studien
Modulnummer	15

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4-6	
Leistungspunkte (LP)	mindestens 10 – 14	
Workload (h) insgesamt	300 – 420	
Dauer des Moduls	3 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Das Modul ermöglicht es Studierenden, nach eigenen Interessen Veranstaltungen aus dem Veranstaltungsangebot der Universität Münster zu wählen.		
Lehrinhalte		
Studierende wählen Veranstaltungen aus den folgenden Bereichen:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.) Veranstaltungen, die im Rahmen der Allgemeinen Studien der Universität Münster angeboten werden 2.) Veranstaltungen aus den Bereichen Planetologie, Chemie, Informatik, Mathematik, Archäometrie, Landschaftsökologie, Geoinformatik, Betriebswirtschaftslehre, Sprachkurse, Geowissenschaften, sofern freie Kapazitäten vorhanden sind 3.) Veranstaltungen, die an der Universität Münster angeboten werden und die in einem sinnvollen Zusammenhang mit dem Studium der Geophysik stehen oder der Berufsqualifizierung dienen, sofern freie Kapazitäten vorhanden sind 		
<p>Die Wahl der Veranstaltungen ist so zu gestalten, dass zusammen mit Modul 14 (Geowissenschaften II) mindestens 25 LP erreicht werden. Werden Veranstaltungen aus den Bereichen 2) und 3) gewählt, so muss sich die/der Studierende vorab vom Veranstalter schriftlich bestätigen lassen, dass sie/er an der Veranstaltung teilnehmen kann. Nicht wählbar sind Veranstaltungen, die im Rahmen von Modul 14 (Geowissenschaften II) angeboten werden. Veranstaltungen aus dem Bereich 3) bedürfen zusätzlich der vorherigen Genehmigung durch den Modulbeauftragten/die Modulbeauftragte oder durch einen von ihr/ihm beauftragten Mitarbeiter des Instituts für Geophysik. Entsprechende Formulare werden vom Prüfungsamt bereitgestellt.</p>		
Lernergebnisse		
Abhängig von den gewählten Veranstaltungen werden überfachliche Kompetenzen erworben.		

3	Aufbau	
Komponenten des Moduls		

Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	abhängig von der Wahl der Veranstaltungen		Abhängig von der Wahl der Studierenden	P	abhängig von der Wahl der Veranstaltungen	abhängig von der Wahl der Veranstaltungen
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Die Wahlmöglichkeiten wurden bereits bei den Lehrinhalten beschrieben (s.o.).			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
		Die/der Studierende muss entweder eine Modulabschlussprüfung oder mindestens eine Prüfungsleistung erbringen. Dies ist abhängig von den gewählten Veranstaltungen und in Rücksprache mit dem jeweiligen Anbieter festzulegen. Werden Veranstaltungen gewählt, die im Rahmen der allgemeinen Studien der Universität Münster angeboten werden, so sind die für diese Veranstaltungen vorgesehenen Prüfungsleistungen zu erbringen. Die Modulnote ergibt sich aus der besten Prüfungsleistung, die im Rahmen dieses Moduls erbracht wurde bzw. aus der Modulabschlussprüfung.	Wird in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen festgelegt.		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 7% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	Abhängig von der Wahl der/des Studierenden				

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	abhängig von den gewählten Veranstaltungen.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	Die Zuordnung der LP ist abhängig von den gewählten Veranstaltungen.
	LV Nr. 2	
	[...]	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	Die Zuordnung der LP ist abhängig von den gewählten Veranstaltungen.
	[...]	
Studienleistung/en	Nr. 1	Die Zuordnung der LP ist abhängig von den gewählten Veranstaltungen.
	[...]	
Summe LP		mindestens 10 – 14

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. U. Hansen / Prof. Dr. C. Thomas
Anbietender Fachbereich	Physik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine
Modultitel englisch	Interdisciplinary Studies
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: depends on the classes chosen
	LV Nr. 2: depends on the classes chosen
	...

9 Sonstiges	
	<p>Diese Modulstruktur dient als Rahmenvorlage für ein individuell zusammengestelltes Modul der fachübergreifenden Studien. Es empfiehlt sich und ist ggf. auch vorgeschrieben (s.o.), die getroffene Wahl von Veranstaltungen vor dem Beginn des Moduls mit einem der Modulbeauftragten zu besprechen.</p> <p>In den Modulen Geowissenschaften II und Fachübergreifende Studien müssen zusammen mindestens 25 LP erreicht werden.</p>

Studiengang	Geophysik (Bachelor of Science)
Modul	Bachelorprojekt
Modulnummer	16

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	6	
Leistungspunkte (LP)	13	
Workload (h) insgesamt	390	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Im Bachelorprojekt lernen die Studierenden ein kleineres Forschungsprojekt selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse in der Bachelorarbeit in angemessener Form schriftlich darzustellen. Sie gewinnen dadurch einen ersten Einblick in die wissenschaftliche Arbeitsweise und werden mit den Qualitätsanforderungen an wissenschaftliche Veröffentlichungen vertraut. In einem Vortrag präsentieren sie ihre Arbeit und stellen sich der anschließenden Diskussion.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Ein Thema wird nach Absprache mit einer prüfungsberechtigten Person des Fachbereichs Physik bearbeitet. Die Ergebnisse des Projekts werden in einem Abschlussvortrag präsentiert und diskutiert.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden können ein theoretisches oder experimentelles Thema selbständig bearbeiten, die erarbeiteten Sachverhalte aufbereiten und in wissenschaftlicher Diktion schriftlich verfassen sowie mündlich präsentieren. Sie sind mit Methoden der Literaturrecherche und -beschaffung vertraut. Die Studierenden haben einen Einblick in die Arbeitsweise eines Forschungsteams erhalten.</p>		

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1			Bachelorprojekt	P	0 h	390 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4	Prüfungskonzeption
----------	---------------------------

Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Bachelorarbeit Die Bachelorarbeit, wird von den Prüferinnen/Prüfern begutachtet und benotet. Die Gutachten werden von den Prüferinnen/Prüfern beim Prüfungsamt eingereicht, nachdem der Vortrag gehalten wurde.	In der Regel max. 40 Seiten	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			Die Modulnote geht mit dem Gewicht 10% in die Gesamtnote ein.		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Vortrag über das Thema der Bachelorarbeit mit anschließender Diskussion, an dem Erst- und Zweitprüferin/-prüfer teilnehmen.		30 min	1	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit setzt voraus, dass die/der Studierende zuvor 90 Leistungspunkte erreicht hat. Weitere Voraussetzungen sind nach Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen möglich.	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	-	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	11 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		13 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Die Themenstellerin/der Themensteller der Bachelorarbeit	
Anbietender Fachbereich	FB Physik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Bachelor Project	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Bachelor's Thesis	

9	Sonstiges	
	Ein Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit setzt eine sorgfältige Planung der Bachelorarbeit voraus. Es wird empfohlen, die Bachelorarbeit bereits in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem 5. und 6. Semester zu beginnen. Die Themenstellerin/der Themensteller betreut die wissenschaftliche Durchführung und ist die Erstprüferin/der Erstprüfer der Arbeit.	