

MITTEILUNGSBLATT DER KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ



www.uni-graz.at/zvwww/miblatt.html

77. SONDERNUMMER

Studienjahr 2007/08

Ausgegeben am 12. 8. 2008

44.c Stück

CURRICULUM

für das

**naturwissenschaftliche Studium
Umweltsystemwissenschaften
(Bachelorstudium)**

**an der Karl-Franzens-Universität Graz
(Curriculum Umweltsystemwissenschaften 2008)**

Gültig ab 1. Oktober 2008

Die Rechtsgrundlage des vorliegenden Bachelorstudiums bilden das Universitätsgesetz 2002 (UG 2002) und die Satzung der Karl-Franzens Universität Graz.

Nach den Beschlüssen der interfakultären Curricula-Kommission Umweltsystemwissenschaften am 31.1.08, 31.3.08, 7.4.08, 6.5.08, 9.5.08 und 19.6.08 hat der Senat am 25.6.2008 gemäß § 25 Abs 1 Z 10 UG 2002 neue Curricula für die Bachelorstudien Umweltsystemwissenschaften erlassen und hat gleichzeitig die Änderung des Studienplanes für die Studienrichtung Umweltsystemwissenschaften (Bakkalaureats-/Bachelorstudium und Magister-/Masterstudium) in der zuletzt im Mitteilungsblatt Nr. 19d vom 4.7.2007 verlautbarten Fassung genehmigt.

Mit dieser Änderung werden die Bestimmungen des genannten Studienplanes über Regelungen für die Bakkalaureats-/Bachelorstudien außer Kraft gesetzt, und es treten die Regelungen der Curricula für die Bachelorstudien Umweltsystemwissenschaften in der im Mitteilungsblatt Nr. 44.c und 44.d vom 12. 8. 2008 verlautbarten Fassung an deren Stelle.

Impressum: Medieninhaber, Herausgeber und Hersteller: Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 3, 8010 Graz. Verlags- und Herstellungsort: Graz.
Anschrift der Redaktion: Administration und Dienstleistungen, Universitätsdirektion, Universitätsplatz 3, 8010 Graz. E-Mail: mitteilungsblatt@uni-graz.at

INHALTSVERZEICHNIS

- § 1. Allgemeines
- § 2. Bildungsziel und Qualifikationsprofil
- § 3. Allgemeine Bestimmungen
- § 4. Dauer des Studiums
- § 5. Aufbau und Gliederung des Studiums
- § 6. Gesamtsemesterplan
- § 7. Bachelorarbeiten
- § 8. Nachweis von Vorkenntnissen
- § 9. Prüfungen und akademische Grade
- § 10. In-Kraft-Treten
- § 11. Übergangsbestimmungen

Anhang I: Modulbeschreibungen

Anhang II: Äquivalenzliste

§ 1. Allgemeines

- (1) Die Bachelorstudien USW verstehen sich als Einheit mit gemeinsamen interdisziplinären und systemwissenschaftlichen Überbau, und mit entweder naturwissenschaftlicher oder sozial - und wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung.
- (2) Studierenden mit Behinderung soll kein Nachteil aus ihrer Behinderung erwachsen. Anträgen auf Genehmigung geeigneter Ersatzformen von Pflichtlehrveranstaltungen (insbesondere bei Lehrveranstaltungen im Gelände etc.) sowie auf abweichende Prüfungsarten bzw. -methoden ist zu entsprechen, sofern nachgewiesen werden kann, dass die Behinderung die Absolvierung der Lehrveranstaltung oder Prüfung in der vorgesehenen Art und Form unmöglich macht oder erheblich erschwert. Es muss gewährleistet sein, dass durch die Ersatzformen von Lehrveranstaltungen und/oder Prüfungen das Ausbildungsziel erreicht werden kann.
- (3) Auf spezielle Wünsche zur zeitlichen Abhaltung von Lehrveranstaltungen für berufstätige oder Studierende mit Kinderbetreuungsverpflichtungen ist im Rahmen der Möglichkeiten Bedacht zu nehmen.
- (4) Die Mitarbeit und die organisatorische Mitwirkung von Studierenden in der Gestaltung des Studiums Umweltsystemwissenschaften stellen eine wesentliche Charakteristik dieses Studiums dar (z.B. in der Gestaltung der interdisziplinären Lehrveranstaltungen).
- (5) Die Curricula der Bachelorstudien Umweltsystemwissenschaften wurden – in Absprache mit den jeweils facheinschlägigen Curricula-Kommissionen – so erstellt, dass der Abschluss des Studiums als facheinschlägig im gewählten Fachschwerpunkt erachtet wird.
- (6) Es wird den Studierenden empfohlen, einen Teil des Studiums unter Nutzung der universitären Mobilitätsprogramme im Ausland zu absolvieren. Als Zeitfenster hierfür wird das 3. Studienjahr empfohlen. Solche Auslandsstudien werden bei Gleichwertigkeit von der/dem Vorsitzenden der Curricula-Kommission anerkannt. Die Studierenden haben gem. § 78 Abs. 5 UG 2002 das Recht, Anträge auf die Feststellung der Gleichwertigkeit mittels sog. Vorausbescheids zu stellen.

§ 2. Bildungsziel und Qualifikationsprofil

(1) Bildungsziel

In Hinblick auf das Ausbildungsziel, die Gestaltung des Studiums und seine Entstehung durch einen Wachstumsprozess, der weitgehend von Studierenden und engagierten Lehrenden getragen wurde, nimmt das Studium Umweltsystemwissenschaften an der Karl-Franzens-Universität Graz (KFUG) im deutschen Sprachraum eine Sonderstellung ein.

Jeder **Fachschwerpunkt** trägt als solides Fundament das Grundkonzept dieses Studiums:

Die Studierenden legen sich zu Beginn auf einen Fachschwerpunkt fest und werden dort zu FachexpertInnen ausgebildet. Diese Kenntnisse werden in weiterer Folge insbesondere in interdisziplinären Teams praktisch genutzt. Es können im naturwissenschaftlichen Studium Umweltsystemwissenschaften die Fachschwerpunkte (FSP) **Chemie, Geographie und Physik** gewählt werden.

Den Überbau zum jeweiligen Fachschwerpunkt bilden:

- i. **Interdisziplinarität:** Die Studierenden erwerben in den gebundenen Wahlfächern Kenntnisse aus verschiedenen Disziplinen. In fächerübergreifenden, problemorientierten Praktika arbeiten sie mit Kolleginnen und Kollegen anderer Fachschwerpunkte zusammen, lernen die Vielschichtigkeit von Problemstellungen kennen, analysieren und erarbeiten adäquate Lösungsvorschläge.
- ii. **System- und Formalwissenschaften:** Die Studierenden werden mit den formalwissenschaftlichen Ansätzen zur Behandlung komplexer Systeme vertraut. Ansätze dazu werden aus verschiedenen Zweigen der Systemwissenschaften und aus der Mathematik angeboten. Die Studierenden gewinnen dabei Verständnis für Organisation und Verhalten komplexer Systeme.
- iii. **Eigenverantwortlichkeit:** Durch die modulare Gestaltung des Studiums sind die Studierenden gefordert, das Studium gemäß ihren Interessen und Fähigkeiten zusammenzustellen. Sie treffen von Anfang an eigenverantwortlich Entscheidungen über den Verlauf ihres Studiums und lernen ihre persönlichen Fähigkeiten und Interessen einzuschätzen und auszubauen.

(2) **Qualifikationsprofil**

Die Grundidee der Studien Umweltsystemwissenschaften (USW) mit Fachschwerpunkt (als Fachschwerpunkt sind im naturwissenschaftlichen Studium Umweltsystemwissenschaften, Chemie, Geographie und Physik wählbar) an der Karl-Franzens-Universität Graz ist es, aufbauend auf eine fundierte fachspezifische Ausbildung die Grundlagen und Methoden weiterer Disziplinen zu erlernen und zwischen diesen herzustellen. Es geht dabei nicht nur um die Analyse der einzelnen Elemente eines Systems, sondern insbesondere um die Vernetzung dieser Elemente untereinander und um Verständnis für die Dynamik und Komplexität von Umwelt, und Gesellschaft.

Umweltveränderungen von lokaler bis globaler Natur sind zunehmend mit dem Handeln des Menschen verbunden. Die daraus entstehenden Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung im Sinne der Verringerung von Gefährdungen und der Verbesserung von Lebensbedingungen verlangen interdisziplinäre Ansätze. Naturwissenschaftliche, technische, wirtschaftliche, gesellschaftliche, rechtswissenschaftliche sowie philosophische und allgemein geisteswissenschaftliche Aspekte müssen koordiniert zum Einsatz gebracht werden, um damit nichtlinearen und stark vernetzten Zusammenhängen in Umweltsystemen näher zu kommen.

Absolventinnen und Absolventen der Studien Umweltsystemwissenschaften finden ein breites Feld beruflicher Möglichkeiten vor bzw. schaffen sich selbst neue Bereiche. Der Einsatzbereich wird dabei deutlich vom gewählten Fachschwerpunkt bestimmt. Darüber hinaus sind Absolventinnen und Absolventen der Studien Umweltsystemwissenschaften mit Grundkenntnissen in weiteren Disziplinen neben ihrem Fachschwerpunkt und mit ihrem system- und formalwissenschaftlichen Methodenrepertoire besonders für die Arbeit in interdisziplinären Teams an der Nahtstelle zwischen verschiedensten Fachbereichen qualifiziert. Auf dem Arbeitsmarkt wird dieser ausgeprägte „Überbau“ geschätzt und stark als Zusatzkompetenz zur Fachschwerpunktausbildung nachgefragt.

Die Studien tragen auch dem tiefgreifenden Wandel heutiger Arbeitsformen Rechnung. Die langfristig unternehmens-, zeit- und ortsgebundenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer des Industriezeitalters werden abgelöst von befristet und problembezogen in Projekte eingebundenen "Arbeitsunternehmerinnen" und „Arbeitsunternehmer“. In flach strukturierten und dezentralen Einheiten übernehmen diese mit der Sachaufgabe einen wesentlichen Teil des Managements ihres Arbeitsprojektes. Diese Arbeitsformen sind als unternehmerische Tätigkeiten geprägt von Eigenverantwortung, Risikofreude und Innovationsbereitschaft und erfordern hervorragende Kommunikations- und Sozialkompetenz, schnelles Einarbeiten in neue Problemstellungen und systemisches Verständnis für die Komplexität großer Projekte und Arbeitsgruppen. Sowohl der fächerübergreifende Studieninhalt als auch die von

Eigenverantwortung und Teamarbeit geprägte Form der Studien Umweltsystemwissenschaften bereiten die Absolventinnen und Absolventen auf diese Situation bestens vor.

(3) **Das Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften mit Fachschwerpunkt**

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums zeichnen sich durch folgende Qualifikationsmerkmale aus:

- Kenntnis und eigenständiger Einsatz des grundlegenden Problemlösungsrepertoires ihres Fachschwerpunktes,
- problem- und lösungsorientierte Denkweise mit der Fähigkeit zur Vernetzung unterschiedlicher Sichtweisen und Lösungsansätze,
- Fähigkeit zur Kommunikation im interdisziplinären Team,
- Fähigkeit zur Einarbeitung in vielschichtige Problembereiche,
- Selbstverantwortung und Kreativität in der Arbeitsweise.

Die Betätigungsfelder sind die typischen Arbeitsbereiche der Absolventinnen und Absolventen des Studiums mit den jeweiligen Fachschwerpunkten, wobei Absolventinnen und Absolventen des Studiums Umweltsystemwissenschaften vor allem auf folgende Aufgaben optimal vorbereitet sind:

- Entwicklung umweltschonender Produkte und Dienstleistungen,
- Mitarbeit in umweltbezogener Forschung,
- Beratung und Betreuung von Umweltschutzeinrichtungen,
- Projektmanagement,
- Tätigkeit in umweltrelevanten Bereichen des öffentlichen Sektors,
- Beratung und Führung im Umweltmanagement von Unternehmen, die besonderer Sorgfaltspflicht in ökologischer Hinsicht unterliegen.

Die konkreten Kompetenzen unterscheiden sich dabei nach gewähltem Fachschwerpunkt:

Umweltsystemwissenschaften mit Fachschwerpunkt Chemie

Außer den klassischen Betätigungsfeldern für Chemikerinnen und Chemiker in der chemischen und pharmazeutischen Industrie existiert eine Vielzahl von neuen Aufgaben in der Privatwirtschaft oder im öffentlichen Sektor, wie z.B. in den Bereichen Ökologie und Umweltschutz, Umweltanalytik, Nutzung nachwachsender Rohstoffe, alternative Energieformen sowie in Sicherheit und Gesundheit. Diese neuen Aufgabenbereiche erfordern meist ein erweitertes Grundwissen in anderen Disziplinen sowie eine komplexe, vernetzte Denkweise, die in den Studien der USW neben der fundierten Fachausbildung eine zentrale Säule bilden.

Das naturwissenschaftliche Bachelorstudium USW mit Fachschwerpunkt Chemie an der Universität Graz hat neben der Vermittlung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes mit den spezifischen Besonderheiten der „chemischen Denkweise“ das Hinführen zu interdisziplinärem Arbeiten zum Ziel.

Gerade diese Ausbildung soll die Absolventinnen bzw. Absolventen dieses Studiums befähigen, die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen unserer Gesellschaft in Bereichen wie Umwelt, Energie, Wirtschaft, Gesetzgebung anzunehmen.

Typische Betätigungsfelder für Absolventinnen bzw. Absolventen im öffentlichen Dienst sowie als Angestellte oder Selbstständige in der Privatwirtschaft sind folgende:

- Umweltschutz
- Abfallwirtschaft
- Energiewesen
- Projektmanagement
- Aus- und Weiterbildung
- Consulting

Wesentliches Element im Bachelorstudium USW mit Fachschwerpunkt Chemie an der Universität Graz ist das Konzept der forschungsgeleiteten Lehre. Die frühzeitige Einbindung der Studierenden in die aktuelle Forschung sowie ein umfassender und intensiver EDV-Einsatz sichern eine moderne und zeitgemäße Ausbildung der Chemikerinnen

und Chemiker für Forschungs- und Leitungsfunktionen, einen hohen Anteil an praktischer Wissensumsetzung und die Qualifikation für einen Arbeitsmarkt, der weit über die nationalen Grenzen hinausreicht.

Umweltsystemwissenschaften mit Fachschwerpunkt Geographie

Durch die interdisziplinäre Ausrichtung der geographischen Ausbildung wird sowohl die Behandlung der natürlichen wie auch der von Menschen beeinflussten Umweltstrukturen in integrativer Sicht ermöglicht. Absolventinnen bzw. Absolventen stehen an der Nahtstelle zwischen Naturwissenschaften einerseits und Sozial-, Kultur- und Wirtschaftswissenschaften andererseits und sind wertvolle Mitglieder im Team mit Ökologinnen und Ökologen, Soziologinnen und Soziologen, Ökonominnen und Ökonomen, Juristinnen und Juristen, Architektinnen und Architekten, Kultur- und Erdwissenschaftlerinnen und Kultur- und Erdwissenschaftler. Die geographische Ausbildung trägt den gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technologischen Entwicklungen durch Anwendungsorientierung in Forschung und Lehre Rechnung und vermittelt Kenntnisse und Fähigkeiten aufgrund der standortspezifischen Ressourcen und Strukturen in den Schwerpunkten Hydrologie und Hydrogeographie, Klimatologie und Klimageographie, Raumforschung und Regionalentwicklung sowie internationale Kultur- und Wirtschaftsräume. Unterstützt wird diese Ausbildung durch die methodisch-technischen Schwerpunkte Geographische Fernerkundung, Geographische Informatik und Kartographie.

Der Wirkungsbereich von Absolventinnen und Absolventen des naturwissenschaftlichen Bachelorstudiums USW mit Fachschwerpunkt Geographie bezieht sich auf:

- die Erhebung und Erfassung von raumbezogenen Daten und Informationen bezüglich der naturräumlichen und sozioökonomischen Wirkfaktoren und deren Verflechtung,
- die methodisch und technisch adäquate Verarbeitung (Analyse/Darstellung/Bewertung) dieser Daten sowie auf
- die raumwirksame Umsetzung und Anwendung insbesondere im Sinne einer intakten Umwelt mit nachhaltig funktionierenden Systemen.

Aufgrund des interdisziplinären und integrativen Konzeptes der Ausbildung ist der Bereich der Berufsfelder sehr breit gestreut. Diese liegen somit in den speziellen Tätigkeitsfeldern des standortbezogenen Profils (Hydrologie, Klimatologie, Raumforschung und Regionalforschung sowie internationale Kultur- und Wirtschaftsräume), in den raumplanerischen (z.B. Landschafts-, Verkehrs-, Tourismus-, Stadt- und Regionalplanung) und technologiebezogenen Tätigkeiten (GIS, Fernerkundung, Kartographie). Darüber hinaus kommen Verwaltungs-, Management- und Entscheidungsebenen wie auch die Forschung und Lehre als zukünftige Tätigkeitsfelder in Frage.

Umweltsystemwissenschaften mit Fachschwerpunkt Physik

Studierende des Studiums mit diesem Fachschwerpunkt erhalten eine umfangreiche physikalische Grundausbildung und erwerben darüber hinaus die Fähigkeit, mit Spezialistinnen und Spezialisten verschiedener anderer Fachrichtungen erfolgreich zusammenzuarbeiten und Wissensgebiete zu vernetzen. Auf das erworbene fundierte physikalische Grundwissen kann in allen Teilbereichen der Physik, aber auch in anderen Naturwissenschaften und in der Technik aufgebaut werden. Außerdem werden sie darin geschult, an Probleme aller Art analytisch-logisch heranzugehen und sie zu lösen. Diese häufig als „physikalische Denkweise“ bezeichnete Kernkompetenz setzt sich aus einer Kombination von solidem naturwissenschaftlichen Wissen, methodisch-handwerklicher Stärke (experimentell, theoretisch und computertechnisch), hohem analytischen Denkvermögen und ausgeprägter Problemlösungsfähigkeit zusammen und wird durch die USW-immanente systemtheoretische und interdisziplinäre Ausbildung ideal verstärkt.

Das befähigt die Absolventinnen und Absolventen sowohl zur Ausübung facheinschlägiger Berufe als auch dazu, weit darüber hinaus, im technisch-wissenschaftlichen Bereich, in der umweltbezogenen Lehre und Forschung, in Umweltschutzeinrichtungen und in Einrichtungen, die sich mit Technologiefolgenabschätzung befassen, tätig zu werden. Sie wirken als Mitglieder interdisziplinärer Teams in den oben genannten Berufsfeldern als „universelle Problemlöser“ mit einer Befähigung, zur Vernetzung unterschiedlicher Disziplinen beizutragen.

Die Absolventinnen und Absolventen des naturwissenschaftlichen Bachelorstudiums mit Fachschwerpunkt Physik erhalten die inhaltliche Kernkompetenz in der Klimaforschung (abgedeckt durch entsprechende Forschungsschwerpunkte an der Universität Graz), aber auch in Bereichen erneuerbarer Energieformen und effizienter Energienutzung. Durch den modularen Aufbau des Studiums haben Studierende die Möglichkeit, auch andere inhaltliche Schwerpunkte zu setzen.

§ 3. Allgemeine Bestimmungen

(1) Zuteilung von ECTS-Anrechnungspunkten

Allen von den Studierenden zu erbringenden Leistungen werden ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt. Mit diesen Anrechnungspunkten ist der relative Anteil des mit den einzelnen Studienleistungen verbundenen Arbeitspensums zu bestimmen. Die Zuteilung zu den einzelnen zu erbringenden Leistungen ist in § 6 Gesamtsemesterplan ersichtlich.

(2) Studieren in einer Fremdsprache

Die Leiterinnen und Leiter der Lehrveranstaltungen sind berechtigt, ihre Lehrveranstaltungen in einer Fremdsprache abzuhalten und deren Inhalt zu prüfen, wenn die Studiendekanin oder der Studiendekan zustimmt. Die ordentlichen Studierenden sind überdies berechtigt, wissenschaftliche Arbeiten in einer Fremdsprache abzufassen, wenn die Betreuerin bzw. der Betreuer zustimmt. Dies gilt auch für Bachelorarbeiten.

(3) Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter

Mit Ausnahme der Vorlesungen sind alle unter Abs. 4 aufgezählten Lehrveranstaltungstypen Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass die laufende Mitarbeit der Studierenden in den Lehrveranstaltungen, sei es in Form von schriftlichen oder von mündlichen Beiträgen, maßgeblich in die Beurteilung einfließt.

(4) Lehrveranstaltungstypen und Teilnehmerinnen- und Teilnehmerhöchstzahlen

Die Lehrveranstaltungstypen für die Lehrveranstaltungen des Curriculums gemäß § 6 Modul A (Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen), B (Systemwissenschaften) und C (Mathematik und Statistik) sind im Folgenden festgelegt und beschrieben. Hingegen gelten für die Lehrveranstaltungen des Curriculums gemäß § 6 Modul D (Fachschwerpunkt), E (Gebundenes Wahlfach) sowie G (freie Wahlfächer) die Bestimmungen der jeweils gültigen fachspezifischen Curricula. Das sind insbesondere die Curricula der Betriebswirtschaft, Chemie, Geographie, Physik und Volkswirtschaft (bezüglich § 6 Modul D) sowie jene, in denen die freien und gebundenen Wahlfächer verankert sind (bezüglich § 6 Modul E und G).

Aus pädagogisch-didaktischen Gründen wird die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer für die einzelnen Lehrveranstaltungstypen beschränkt. Die im Folgenden angeführten Beschränkungen gelten für die Lehrveranstaltungen des Curriculums gemäß § 6 Modul A (Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen), B (Systemwissenschaften) und C (Mathematik und Statistik).

- **Vorlesung (VO)**

Vorlesungen (VO) sind Lehrveranstaltungen, bei denen die Wissensvermittlung durch Vortrag der Lehrenden erfolgt. Die Prüfung findet in einem einzigen Prüfungsakt statt, der mündlich oder schriftlich oder schriftlich und mündlich stattfinden kann.

Teilnehmerinnen- und Teilnehmerhöchstzahl: keine Beschränkung

- **Orientierungslehrveranstaltung (OL)**

Lehrveranstaltungen zur Einführung in das Studium. Sie dienen als Informationsmöglichkeit und sollen einen Überblick über das Studium vermitteln.

Teilnehmerinnen- und Teilnehmerhöchstzahl: keine Beschränkung

- **Vorlesung mit Übung (VU)**

Bei diesen sind im unmittelbaren Zusammenhang mit einer Lehrtätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 3 Z 3 lit a der Studienrechtlichen Bestimmungen der Satzung, den praktisch-beruflichen Zielen der Diplom- und Bachelorstudien entsprechend, konkrete Aufgaben und ihre Lösung zu behandeln.

Teilnehmerinnen- und Teilnehmerhöchstzahl: 60

▪ **Proseminar (PS)**

Proseminare (PS) sind Vorstufen zu Seminaren. Sie haben Grundkenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens zu vermitteln, in die Fachliteratur einzuführen und exemplarisch Probleme des Faches durch Referate, Diskussionen und Fallerörterungen zu behandeln.

Teilnehmerinnen- und Teilnehmerhöchstzahl: 25

▪ **Arbeitsgemeinschaft (AG): Interdisziplinäres Praktikum**

Arbeitsgemeinschaften (AG) dienen der gemeinsamen Bearbeitung konkreter Fragestellungen, Methoden und Techniken der Forschung sowie der Einführung in die wissenschaftliche Zusammenarbeit in kleinen Gruppen.

Teilnehmerinnen- und Teilnehmerhöchstzahl: 20

(5) Verfahren zur Vergabe der verfügbaren Plätze in Lehrveranstaltungen mit Beschränkung der Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Das im Folgenden ausgeführte Verfahren zur Vergabe der verfügbaren Plätze gilt für die Lehrveranstaltungen mit beschränkter Teilnehmerinnenzahl bzw. Teilnehmerzahl des Curriculums gemäß § 6 Modul A (Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen), B (Systemwissenschaften) und C (Mathematik und Statistik). Hingegen gelten für die Lehrveranstaltungen des Curriculums gemäß § 6 Modul D (Fachschwerpunkt), E (Gebundenes Wahlfach) sowie G (freie Wahlfächer) die Bestimmungen der jeweils gültigen fachspezifischen Curricula. Das sind insbesondere die Curricula der Betriebswirtschaft, Chemie, Geographie, Physik und Volkswirtschaft (bezüglich § 6 Modul D) sowie jene, in denen die freien und gebundenen Wahlfächer verankert sind (bezüglich § 6 Modul E und G).

- I. Die Vergabe der Plätze erfolgt grundsätzlich nach Maßgabe der Notwendigkeit der Teilnahme zur Erfüllung der im Curriculum geforderten Leistungsnachweise. Dabei gilt Pflichtfach vor gebundenem Wahlfach vor freiem Wahlfach.
- II. Übersteigt nach Z I. die Zahl der nicht zurückgestellten Anmeldungen die Zahl der verfügbaren Plätze, bewirkt ein größerer Studienfortschritt eine Vorreihung. Der Studienfortschritt wird dabei aus den bereits absolvierten ECTS-Anrechnungspunkten bestimmt.
- III. Sofern nach Z II. eine weitere Reihung notwendig ist, wird nach Fachsemester gereiht, wobei die höhere Semesterzahl vorgezogen wird.
- IV. Sollte nach Durchführung des Verfahrens nach Z I. bis Z III. keine eindeutige Reihung möglich sein, entscheidet das Los über die noch verfügbaren Plätze.

Für Studierende in internationalen Austauschprogrammen und für Studierende nach anderen Studienplänen der Karl-Franzens-Universität Graz sowie für Studierende in besonderen Notlagen sind Plätze im Ausmaß von zehn Prozent der verfügbaren Plätze bis zum Beginn der Lehrveranstaltung freizuhalten.

(6) Lehrveranstaltungstypen in dem Modul D

- Im Folgenden werden die über Abs. 4 hinausgehenden Abkürzungen der Lehrveranstaltungstypen angeführt.
 - EV Experimentalvorlesung
 - EX Exkursion
 - KS Kurs
 - LU Laborübung
 - PL Proseminar mit Laborübung
 - PK Praktikum
 - PP Projektpraktikum

- RE Repetitorium
- TU Tutorium
- UE Übung
- VE Vorlesung mit experimentellen Vorführungen
- VX Vorlesung verbunden mit experimentellen Übungen

§ 4. Dauer des Studiums

- (1) Das naturwissenschaftliche Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften umfassen 180 ECTS-Anrechnungspunkte und eine Dauer von 6 Semestern (§ 51 UG 2002).
- (2) Das naturwissenschaftliche Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften weist drei Fachschwerpunkte (Geographie, Chemie, Physik) auf. Aus diesen Fachschwerpunkten ist von den Studierenden einer zu wählen.
- (3) Der gewählte Fachschwerpunkt bezeichnet jene thematische Einheit, welche die Spezialisierung der/des Studierenden darstellt und sich gemäß § 6 Modul D aus Pflicht- und Wahlfächern zusammensetzt.

§ 5. Aufbau und Gliederung des Studiums

- (1) Das Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften umfasst einen Studienabschnitt mit einer Studieneingangsphase im Umfang von 15 bis 27 ECTS-Anrechnungspunkte. Die Studieneingangsphase im Sinne des § 51 Abs. 2 Z 6 und des § 66 Abs. 1-3 UG 2002 besteht aus einführenden und orientierenden Lehrveranstaltungen. Die Studieneingangsphase setzt sich dabei aus Lehrveranstaltungen aus § 6 Modul A (Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen) und D (der jeweilige Fachschwerpunkt) zusammen. Diese Lehrveranstaltungen der Studieneingangsphase sind in § 6 Gesamtsemesterplan mit einem +) markiert.
- (2) Die Prüfungsfächer ergeben sich aus Pflichtfächern A bis C, einem zu wählenden Fachschwerpunkt D, welcher aus Pflicht- und Wahlfächern besteht, dem gebundenen Wahlfach E, der Bachelorarbeit F sowie den freien Wahlfächern. Die Prüfungsfächer werden im Folgenden mit ihren ECTS-Anrechnungspunkten und Kontaktstundenausmaßen genannt:

Modul		ECTS
A	Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen	12
B	Systemwissenschaften	12
C	Mathematik und Statistik	14
D	Fachschwerpunkt (einer der folgenden nach Wahl):	100
D/a	Chemie	(100)
D/b	Geographie	(100)
D/c	Physik	(100)
E	Gebundenes Wahlfach	20
F	Bachelorarbeit	4
G	Freie Wahlfächer	12
H	Praxis	6

In Fachschwerpunkt D sind dies:

		KStd	ECTS
Modul D/ a	Chemie	94,16	100
D/a.1	Allgemeine und Naturwissenschaftliche Grundlagen	18,08	21
D/a.2	Analytische Chemie	24,25	24
D/a.3	Anorganische Chemie	15	15
D/a.4	Organische Chemie	18,5	17
D/a.5	Physikalische Chemie	9	9

D/a.6	Biowissenschaften	9,08	9
D/a.7	Bachelorarbeit	0,25	5

oder

		KStd	ECTS
Modul D/b	Geographie	63	100
D/b.1	Geographische Studieneingangsphase	15	22
D/b.2	Geographische Kernfächer	16	24
D/b.3	Schwerpunktmodul nach Wahl	6	9
D/b.4	Methoden und Techniken der Geographie	12	18
D/b.5	Modul Geographische Technologien nach Wahl	6	9
D/b.6	Seminar	4	8
D/b.7	Zusatzqualifikationen nach Wahl	4	6
D/b.8	Bachelorarbeit		4

oder

		KStd	ECTS
Modul D/c	Physik	71-72	100
D/c.1	Einführung in die Physik	22	27
D/c.2	Mathematische Methoden	12	16
D/c.3	Theoretische Physik	6	8
D/c.4	Experimentalphysik	13	17
D/c.5	Umweltphysik	8	10
D/c.6	Vertiefung Physik	10-11	15
D/c.7	Bachelorarbeit		7

§ 6. Gesamtsemesterplan

Die Lehrveranstaltungen, welche die vorgesehenen Fachgebiete erfassen, sind im Folgenden mit Titel bzw. Gegenstand, Art, ECTS-Anrechnungspunkten und Kontaktstunden genannt. Lehrveranstaltungen der Studieneingangsphase sind mit einem +) markiert.

		Typ	KStd	ECTS
Modul A	Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen		8	12
A.1	Orientierungslehrveranstaltung für USW: SOWI für NAWI Studierende	OL	2	3
A.2	Interdisziplinäres Praktikum (IP1)	AG	4	6
A.3	Allgemeine Ökologie für USW +)	VO	2	3
Modul B	Systemwissenschaften		10	12
B.1	Qualitative Systemwissenschaften 1 (Einführung) (SL1)	VU	3	4
B.2	Quantitative Systemwissenschaften 1 (Einführung) (SN1)	VO	3	3
B.3	Systemwissenschaftliches Wahlfach (aus den im Folgenden genannten Fächern ist eines zu wählen):		4	5
B.3.1	Qualitative Systemwissenschaften			
	Qualitative Systemwissenschaften 2 (SL2)	VO	(2)	(2)
	Proseminar zu Qualitative Systemwissenschaften (SLP)	PS	(2)	(3)
B.3.2	Quantitative Systemwissenschaften			
	Differentialgleichungen für Umweltsystemwissenschaften (DIF)	VU	(2)	(2)
	Quantitative Systemwissenschaften 2 (SN2)	VU	(2)	(3)

Modul C	Mathematik und Statistik		10	14
C.1	Mathematik (USW-Physik: siehe D/d.2)		7	10
C.1.1	Vektorrechnung für Umweltsystemwissenschaften (VER)	VU	3	4
C.1.2	Integral- und Differentialrechnung für Umweltsystemwissenschaften (IDR)	VU	4	6
C.2	Statistik		3	4
C.2.1	Statistik (STA)	VO	2	2
C.2.2	Proseminar zu Statistik für Umweltsystemwissenschaften (PST)	PS	1	2

		Typ	KStd	ECTS
Modul D/a	Chemie		94,16	100
D/a.1	Allgemeine und Naturwissenschaftliche Grundlagen		18,08	21
D/a.1.1	Allgemeine Chemie ⁺⁾	EV	4,5	6
D/a.1.2	LU aus Allgemeiner Chemie ⁺⁾	LU	5,33	4
D/a.1.3	Übungen aus Allgemeiner Chemie	UE	1	1
D/a.1.4	Einführung in die Laboratoriumspraxis ⁺⁾	VO	0,75	1
D/a.1.5	Risiko und Sicherheit in der Chemie ⁺⁾	VO	1,5	2
D/a.1.6	Stöchiometrie ⁺⁾	UE	1	2
D/a.1.7	Physik	VO	3	4
D/a.1.8	Übungen aus Physik	UE	1	1
D/a.2	Analytische Chemie		24,25	24
D/a.2.1	Grundlagen der Analytischen Chemie ⁺⁾	VO	3	4
D/a.2.2	LU aus Analytischer Chemie	LU	8	6
D/a.2.3	Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie	SE	1	1
D/a.2.4	Molekulare Analytik und Spektroskopie	VO	3	4
D/a.2.5	LU aus Molekulare Analytik und Spektroskopie	LU	4	3
D/a.2.6	Seminar zu den LU aus Molekulare Analytik und Spektroskopie	SE	3	3
D/a.2.7	Instrumentelle Analytik	VO	2,25	3
D/a.3	Anorganische Chemie		15	15
D/a.3.1	Anorganische Chemie I	VO	3	4
D/a.3.2	Anorganische Chemie II	VO	3	4
D/a.3.3	LU aus Anorganischer Chemie	LU	8	6
D/a.3.4	Seminar zu den LU aus Anorganischer Chemie	SE	1	1
D/a.4	Organische Chemie		18,5	17
D/a.4.1	Grundlagen der Organischen Chemie	VO	4,5	6
D/a.4.2	LU aus Organischer Chemie	LU	12	9
D/a.4.3	Seminar zu den LU aus Organischer Chemie	SE	2	2
D/a.5	Physikalische Chemie		9	9
D/a.5.1	Physikalische Chemie 1	VO	3	4
D/a.5.2	Rechenübungen aus Physikalischer Chemie	UE	1	1
D/a.5.3	LU aus Physikalischer Chemie	LU	4	3
D/a.5.4	Seminar zu den LU aus Physikalischer Chemie	SE	1	1
D/a.6	Biowissenschaften		9,08	9
D/a.6.1	Biochemie I	VO	3,75	5
D/a.6.2	LU aus Biochemie	LU	5,33	4
D/a.7	Bachelorarbeit		0,25	5
	Der Leistungsnachweis einer Bachelorarbeit kann im Rahmen aller			

Lehrveranstaltungstypen aus den Fächern gemäß D/a.2, D/a.3, D/a.4, D/a.5 und D/a.6 erbracht werden.

Liste der empfohlenen freien Wahlfächer:

Lehrveranstaltungen die sehr empfohlen werden:

Chemische Informatik	VU	1,5	2
Chemie der Naturstoffe	VO	2,25	3

Lehrveranstaltungen zur weiteren Vertiefung:

LU aus Instrumenteller Analytik	LU	4	3
Einführung in die Biotechnologie	VO	1,5	2
Lebensmittelchemie und -technologie	VO	1,5	2
Umwelt- und Lebensmittelanalytik	VO	1,5	2
Bioanalytik	VO	2,25	3

		Typ	KStd	ECTS
Modul D/b	Geographie		63	100
D/ b.1	Geographische Studieneingangsphase		15	22
D/ b.1.1	Orientierungswoche ⁺⁾	OL	1	1
D/ b.1.2	Einführung in die Physiogeographie 1 ⁺⁾	VO	2	3
	Einführung in die Physiogeographie 2 ⁺⁾	VO	2	3
D/ b.1.3	Einführung in die Humangeographie 1 ⁺⁾	VO	2	3
	Einführung in die Humangeographie 2 ⁺⁾	VO	2	3
D/ b.1.4	Geographie und EDV ⁺⁾	VU	2	3
D/ b.1.5	Grundlagen der Kartographie ⁺⁾	VO	1	2
		UE	1	2
D/ b.1.6	Vier eintägige Exkursionen ⁺⁾	EX	2	2
D/ b.2	Geographische Kernfächer		16	24
D/ b.2.1	Physiogeographie und Landschaftsökologie	VO	6	9
D/ b.2.2	Physiogeographisches Proseminar	PS	2	3
D/ b.2.3	Humangeographie und Raumforschung	VO	2	3
D/ b.2.4	Humangeographisches Proseminar	PS	2	3
D/ b.2.5	Regionalgeographie	VO	2	3
D/ b.2.6	Geographische Exkursionen	EX	2	3
D/ b.3	Schwerpunktmodul (nach Wahl)		6	9
	Aus den unter D/ b.3.1 bis D/ b.3.4 angegebenen Schwerpunktmodulen ist eines zu wählen:			
D/ b.3.1	Klimatologie und Klimageographie	VO	(4)	(6)
		SE/PK/ UE/EX	(2)	(3)
D/ b.3.2	Hydrologie und Hydrogeographie	VO	(4)	(6)
		SE/PK/ UE/EX	(2)	(3)
D/ b.3.3	Raumforschung, nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung	VO	(4)	(6)
		SE/PK/ UE/EX	(2)	(3)
D/ b.3.4	Internationale Wirtschafts- und Kulturräume	VO	(4)	(6)
		SE/PK/ UE/EX	(2)	(3)
D/ b.4	Methoden und Techniken der Geographie		12	18
D/ b.4.1	Einführung in die geographischen Technologien	VO	6	9
D/ b.4.2	Räumlich-statistische Analyse	VU	2	3
D/ b.4.3	Diagrammdarstellung	VO	2	3

D/ b.4.4	Aus folgenden zwei Lehrveranstaltungen ist eine zu wählen:		2	3
	Theorien und Methoden der Geographie	VO	(2)	(3)
	Räumlich-statistische Analyse	VU	(2)	(3)
D/ b.5	Modul Geographische Technologien (nach Wahl)		6	9
	Aus den unter D/c.5.1 bis D/C.5.3 angegebenen Methodisch-technischen Modulen ist eines zu wählen:			
D/ b.5.1	Geographische Fernerkundung	VO	(2)	(3)
		SE/PK/ UE/EX	(4)	(6)
D/ b.5.2	Geographische Informationssysteme	VO	(2)	(3)
		SE/PK/ UE/EX	(4)	(6)
D/ b.5.3	Digitale Kartographie	VO	(2)	(3)
		SE/PK/ UE/EX	(4)	(6)
D/ b.6	Seminar		4	8
D/ b.6.1	Physiogeographisches oder Humangeographisches oder Regionalgeographisches Seminar	SE	2	4
D/ b.6.2	Pflichtseminar wahlweise zum gewählten Schwerpunktmodul (D/c.3) oder zum Modul Geographische Technologien (D/c.5)	SE	2	4
D/ b.7	Zusatzqualifikationen (nach Wahl)		4	6
	Fachenglisch			
	Persönliche und soziale Kompetenzen	VO/VU/ PK/UE	4	6
	Projektmanagement			
	Raum- und umweltrelevante Rechtsstrukturen			
D/ b.8	Bachelorarbeit			4
	Der Leistungsnachweis einer Bachelorarbeit kann im Rahmen von Lehrveranstaltungen aus den Fächern gemäß D/ b.2, D/ b.3 und D/ b.5 erbracht werden.			

		Typ	KStd	ECTS
Modul D/c	Physik			100
				(110)*
D/ c.1	Einführung in die Physik		22	27
D/ c.1.1	Einführung in die Physik ⁺⁾	VE	3	3
D/ c.1.2	Einführung in die Chemie ⁺⁾	VO	1	1
D/ c.1.3	Computergrundkenntnisse & Programmieren ⁺⁾	VU	2	3
D/ c.1.4	Einführung in die physikalischen Messmethoden ⁺⁾	VX	2	3
D/ c.1.5	Mechanik	VE	3	3
D/ c.1.6	Tutorium Mechanik	TU	2	2
D/ c.1.7	Thermodynamik	VE	3	4
D/ c.1.8	Elektrodynamik und Optik	VE	3	4
D/ c.1.9	Aufbau der Materie	VE	3	4
D/ c.2	Mathematische Methoden		12	16 (26)*
D/ c.2.1	Einführung in die mathematischen Methoden *	VU	2	2
D/ c.2.2	Elementare Mathematische Methoden: Analysis *	VO	3	4
D/ c.2.3	Übungen Analysis	UE	2	2
D/ c.2.4	Elementare Mathematische Methoden Lineare Algebra *	VO	3	4
D/ c.2.5	Übungen lineare Algebra	UE	2	2
D/ c.2.6	Mathematische Methoden: Differenzialgleichungen	VO	2	3
D/ c.2.7	Übungen Differenzialgleichungen	UE	2	3
D/ c.2.8	Mathematische Methoden: Vektoranalysis	VO	2	3
D/ c.2.9	Übungen Vektoranalysis	UE	2	3

D/ c.3 Theoretische Physik		6	8
D/ c.3.1	Einführung in die Quantenmechanik	VO	3
D/ c.3.2	Computerorientierte Physik	VO	3
D/ c.3.3	Übungen computerorientierte Physik	UE	2
D/ c.4 Experimentalphysik		13	17
D/ c.4.1	Laborübungen: Mechanik und Wärme	LU	4
D/ c.4.2	Laborübungen: Elektrizität	LU	4
D/ c.4.3	Laborübungen: Optik	LU	4
D/ c.4.4	Laborübungen: Fortgeschrittene Experimentiertechnik	LU	5
D/ c.5 Umweltphysik		8	10
D/ c.5.1	Einführung Geophysik	VO	3
D/ c.5.2	Übungen Geophysik	UE	2
D/ c.5.3	Einführung Meteorologie	VO	3
D/ c.5.4	Übungen Meteorologie	UE	2
D/ c.6 Vertiefung Physik		10-11	15
15 ECTS- Anrechnungspunkte sind frei wählbar aus folgenden LVs:			
D/ c.6.1	Mathematische Methoden: Funktionalanalysis	VO	3
D/ c.6.2	Übungen Funktionalanalysis	UE	3
D/ c.6.3	Theoretische Mechanik	VO	5
D/ c.6.4	Übungen theoretische Mechanik	UE	3
D/ c.6.5	Quantenmechanik	VO	4
D/ c.6.6	Übungen Quantenmechanik	UE	3
D/ c.6.7	Teilchen-, Kern- und Atomphysik	VO	3
D/ c.6.8	Übungen Teilchen-, Kern-, Atomphysik	UE	2
D/ c.6.9	Festkörper und kondensierte Materie	VO	4
D/ c.6.10	Statistische Physik	VO	4
D/ c.6.11	Übungen zu statistische Physik	UE	1
D/ c.6.12	Einführung Astrophysik	VO	3
D/ c.6.13	Elektronik und Sensorik	VO	4
D/ c.6.14	Computergestützte Experimente u. Signalauswertung	VU	2
D/ c.6.15	Übungen Astrophysik	UE	2
D/ c.6.16	Laborübungen Elektronik	LU	4
D/ c.6.17	Einführung in Symbolisches Programmieren	VU	3
D/ c.6.18	Präsentationstechnik	SE	2
D/ c.6.19	Projektmanagement	VU	2
D/ c.7 Bachelorarbeit			7
D/ c.7.1	Bachelorarbeit Der Leistungsnachweis einer Bachelorarbeit im Fachschwerpunkt Physik kann im Rahmen von VU, VO, LU, UE aus den Fächern gemäß D/ c.3, D/ c.4, D/ c.5, D/ c.6, sowie weiteren fortgeschrittenen Lehrveranstaltungen aus allen Physikbereichen erbracht werden.		6
D/ c.7.2	Bachelor - Seminar		1

* 10 ECTS- Anrechnungspunkte ersetzen D 1.1, D 1.2

Modul E	Gebundenes Wahlfach	Typ	ECTS
			20
Von den Studierenden ist ein gebundenes Wahlfach nach den folgenden Bedingungen zu wählen:			
Ein gebundenes Wahlfach umfasst ein einheitliches, umweltrelevantes Fach. Es wird			

<p>durch eine oder mehrere Lehrveranstaltungen vermittelt, die den Gegenstand dieses Faches vertieft beleuchten. Diese Lehrveranstaltungen können – dem Fach entsprechend – an jeder anerkannten in- und ausländischen Universität absolviert werden. Es wird empfohlen, vor Absolvierung die Zulässigkeit des gebundenen Wahlfaches durch die Curricula-Kommission USW bestätigen zu lassen.</p>		
Umfang des gebundenen Wahlfachs:	Nach Wahl	20
<p>Es sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von insgesamt 20 ECTS aus einem der im Folgenden genannten gebundenen Wahlfächer zu absolvieren.</p>		
<p>Fächer zur Wahl:</p> <p>Einer der jeweils anderen vier USW-Fachschwerpunkte (d.h. aus den unter § 6 Modul D genannten, aber dort nicht gewählten Fachschwerpunkten oder aus den FSP aus dem Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlichen Bachelorstudium (Umweltsystemwissenschaften):</p> <ul style="list-style-type: none"> Betriebswirtschaft Chemie Geographie Physik Volkswirtschaft <p>Mathematik und Statistik vertiefend</p> <p>Systemwissenschaften</p> <p>Ein Fach aus umweltrelevanten Gebieten aus gemäß § 54 UG2002 eingerichteten Studien.</p>		

ECTS

Modul F	Bachelorarbeit	4
<p>Der Leistungsnachweis einer Bachelorarbeit kann im Rahmen von AG, VO, VU und PS aus den Modulen A, B und C erbracht werden.</p>		

ECTS

Modul G	Freie Wahlfächer	12
<p>Während der gesamten Dauer des naturwissenschaftlichen Bachelorstudiums Umweltsystemwissenschaften sind frei zu wählende Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 12 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Die freien Wahlfächer können an jeder in- und ausländischen Universität sowie jeder inländischen Fachhochschule oder Pädagogischen Hochschule absolviert werden und dienen der Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten sowohl aus dem eigenen Fach nahestehenden Gebieten als auch aus Bereichen von allgemeinem Interesse.</p> <p>Beispielsweise werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten der Fremdsprachen, Kommunikationstechnik, Projektmanagement, Wissenschaftstheorie, Technikfolgenabschätzung sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Auf das Kursangebot des Zentrums für Soziale Kompetenz und der Sprachenzentren der Universität Graz sowie des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) und der Technischen Universität Graz wird hingewiesen.</p> <p>Lehrveranstaltungen zur Einführung in das Arbeits-, Sozial- und Vertragsrecht werden empfohlen.</p> <p>Im Rahmen der freien Wahlfächer wird die Absolvierung des universitätsweiten Basismoduls (6 ECTS) empfohlen.</p>		

ECTS

Modul H	Praxis	6
<p>Im Rahmen des naturwissenschaftlichen Bachelorstudiums ist eine Pflichtpraxis im Ausmaß von mindestens</p>		

<p>4 Wochen im Sinne einer Vollbeschäftigung an einer außeruniversitären Institution nach freier Wahl oder im Rahmen eines praxisbezogenen universitären Drittmittelprojektes zu absolvieren. Die Pflichtpraxis hat in sinnvoller Ergänzung zum Studium zu stehen.</p> <p>Wenn es nachweislich keine Möglichkeit gibt, die Pflichtpraxis in einer der oben genannten Formen durchzuführen, so sind den Studierenden auch Mitarbeiten an anderen Projekten universitärer Einrichtungen anzuerkennen.</p> <p>Die Pflichtpraxis wird von einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin bzw. einem wissenschaftlichen Mitarbeiter der Karl-Franzens-Universität Graz oder von einer Lehrenden bzw. von einem Lehrenden der Systemwissenschaften beratend, begleitend und evaluierend betreut, wobei insbesondere auf die fachliche Qualität der Pflichtpraxis geachtet werden muss. Die Beurkundung der Pflichtpraxis erfolgt durch die Betreuerin bzw. den Betreuer.</p> <p>Ziele der Pflichtpraxis sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - problemorientiertes Arbeiten im angewandten Bereich, Bearbeitung von angewandten Aufgaben aus der realen Berufspraxis, die nicht nur grundlagen-, sondern insbesondere problemlösungsorientiert sind; - kennen lernen der politisch-rechtlichen, wirtschaftlichen, organisatorischen und psychischen Rahmenbedingungen des Berufsalltags; - Förderung der beruflichen Fähigkeiten auch außerhalb der unmittelbaren Fachkompetenz, d.h. insbesondere in den Bereichen Kommunikation, Planung und Information; - kennen lernen der Möglichkeiten und Grenzen der eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten; - Erleichterung des Einstiegs in das Berufsleben. <p>Über die Absolvierung der Pflichtpraxis ist von der Institution, an der die Pflichtpraxis absolviert wurde, eine Praxisbescheinigung mit folgendem Inhalt auszustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Name und Anschrift der Institution der Absolvierung der Pflichtpraxis, - Dauer und Umfang der Pflichtpraxis, - Kurzbeschreibung der Tätigkeiten der Praktikantin bzw. des Praktikanten, - verbale Evaluierung der Praktikantin bzw. des Praktikanten. <p>Die Praktikantin bzw. der Praktikant hat einen Bericht über ihre/seine Pflichtpraxis zu verfassen, dessen Vorlage von der wissenschaftlichen Betreuerin bzw. dem wissenschaftlichen Betreuer auf der Praxisbescheinigung zu bestätigen ist.</p>	
---	--

§ 7. Bachelorarbeiten

(1) Im Rahmen von zwei Lehrveranstaltungen sind zwei eigenständige schriftliche Arbeiten (Bachelorarbeiten) zu verfassen (§ 51 Abs. 2 Z 7 und § 80 Abs. 1 UG 2002).

(2) Eine Bachelorarbeit ist im Rahmen einer Lehrveranstaltung aus dem gewählten Fachschwerpunkt gemäß § 6 Modul D zu verfassen. Für diese Bachelorarbeit ist der ECTS-Anrechnungspunkteaufwand unter § 6 Modul D des jeweiligen Fachschwerpunktes geregelt. Nach Maßgabe der Möglichkeiten sind für diese Bachelorarbeit die Regelungen des gewählten Fachschwerpunktes (nach § 6 Modul D) anzuwenden.

(3) Eine weitere Bachelorarbeit ist im Rahmen einer Lehrveranstaltung aus den Interdisziplinären Lehrveranstaltungen gemäß § 6 Modul A oder aus den Systemwissenschaften gemäß § 6 Modul B oder Mathematik und Statistik gemäß § 6 Modul C oder dem gebundenen Wahlfach gemäß § 6 Modul E zu verfassen. Dieser Bachelorarbeit sind 4 ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt.

(4) Bachelorarbeiten sind

(a) zu Beginn der Lehrveranstaltung bei der Leiterin bzw. dem Leiter der Lehrveranstaltung anzumelden; dabei sind nach Maßgabe der Regelungen des Fachschwerpunktes (gemäß Abs. 2) oder des Bereichs Umweltsystemwissenschaften (gemäß Abs. 3) Thema, Umfang, Inhalt und Form festzulegen;

(b) gesondert zu kennzeichnen und orientieren sich in ihrem formalen Aufbau an einer wissenschaftlichen Publikation;

(c) zulässig in gemeinsamer Bearbeitung eines Themas durch mehrere Studierende, wenn die Leistungen der einzelnen Studierenden gesondert beurteilbar bleiben;

(d) in Thema und Umfang so zu wählen, dass die Bearbeitung begleitend zur Lehrveranstaltung möglich und zumutbar ist;

(e) in einer von der Lehrveranstaltungsleiterin bzw. dem Lehrveranstaltungsleiter festzulegenden Form zur Beurteilung einzureichen.

(5) Bachelorarbeiten sind von der Leiterin bzw. dem Leiter der Lehrveranstaltung zu beurteilen; es ist ein eigenes Zeugnis auszustellen.

§ 8. Nachweis von Vorkenntnissen

Für die einzelnen Lehrveranstaltungen des Curriculums gemäß § 6 Modul E (Gebundenes Wahlfach) und G (freie Wahlfächer) gilt die Festlegung allfällig jeweils notwendiger Vorkenntnisse bzw. der Art der Erbringung des Nachweises darüber gemäß dem jeweils gültigen fachspezifischen Curriculum [das sind insbesondere die Curricula der Chemie, Geographie und Physik (§ 6 Modul D) und die Curricula, in denen die gebundenen Wahlfächer verankert sind].

Für alle weiteren Lehrveranstaltungen aus § 6 Modul A (Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen), B (Systemwissenschaften), C (Mathematik und Statistik) sowie D (für den jeweiligen Fachschwerpunkt) und Bachelorarbeiten werden Vorkenntnisse verlangt:

Lehrveranstaltungen/Modul	Vorkenntnisse
Systemwissenschaften (B)	
Wahlfach Qualitative Systemwissenschaften: Qualitative Systemwissenschaften 2 (SL2), VO Proseminar zu Qualitative Systemwissenschaften (SLP), PS	Qualitative Systemwissenschaften 1 (Einführung) (SL1), VU <i>und</i> Quantitative Systemwissenschaften 1 (Einführung) (SN1), VO
Wahlfach Quantitative Systemwissenschaften: Differentialgleichungen (DIF), VU Quantitative Systemwissenschaften 2 (SN2), VU	Qualitative Systemwissenschaften 1 (Einführung) (SL1), VU <i>und</i> Quantitative Systemwissenschaften 1 (Einführung) (SN1), VO
Chemie (D/a)	
LU aus Allgemeiner Chemie (LU)	Einführung in die Laboratoriumspraxis (VO)
LU aus Analytischer Chemie (LU)	LU aus Allgemeiner Chemie (LU) Stöchiometrie (UE)
LU aus Instrumenteller Analytik (LU)	Grundlagen der Analytischen Chemie (VO) LU aus Analytischer Chemie (LU) Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie (SE) Instrumentelle Analytik (VO)
LU aus Molekularer Analytik und Spektroskopie (LU)	Grundlagen der Analytischen Chemie (VO) LU aus Analytischer Chemie (LU) Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie (SE)
LU aus Anorganischer Chemie (LU)	Anorganische Chemie I (VO) Allgemeine Chemie (EV) LU aus Analytischer Chemie (LU)
LU aus Organischer Chemie (LU)	Grundlagen der Organischen Chemie (VO) LU aus Anorganischer Chemie (LU)
LU aus Physikalischer Chemie (LU)	Physikalische Chemie I (VO)
LU aus Biochemie I (LU)	Biochemie I (VO)
Geographie (D/b)	
Modul Geographische Technologien	Geographie und EDV, VU Grundlagen der Kartographie, VO+UE

	Einführung in die geographischen Technologien, VO
Für die Seminare gemäß D/c.3, D/c.5 und D/c.6 <i>und</i> Bachelorarbeiten in der Geographie	alle Lehrveranstaltungen der Geographischen Studieneingangsphase gemäß D/c.1 <i>und</i> die beiden Proseminare (aus Physio- und Humangeographie, D/c.2.2 und D/c.2.4) <i>und</i> Einführung in die geographischen Technologien, VO (D/c 4.1)
Physik (D/c)	
Einführung in die physikalischen Messmethoden (VX)	Einführung in die Physik, VO oder Mechanik (VO)
Elementare mathematische Methoden: Analysis (VO)	Einführung mathematische Methoden (VU)
Elementare mathematische Methoden: Lineare Algebra (VO)	Einführung mathematische Methoden (VU)
Mathematische Methoden: Differenzialgleichungen (VO), Übungen Differenzialgleichungen (UE), Mathematische Methoden: Vektoranalysis (VO), Übungen Vektoranalysis (UE)	Einführung in die Physik (VE) Einführung in die Chemie (VO) Computerkenntnisse und Programmieren (VU) Einführung in die physikalischen Messmethoden (VX) Mechanik (VE) Elementare Mathematische Methoden: Analysis (VO) Übungen Analysis (UE) Elementare Mathematische Methoden: Lineare Algebra (VO) Übungen lineare Algebra
	Einführung in die Physik (VE) Einführung in die Chemie (VO) Computergrundkenntnisse & Programmieren (VU) Einführung in die physikalischen Messmethoden (VX) Mechanik (VE) Tutorium Mechanik (TU) Thermodynamik (VE) Elektrodynamik und Optik (VE) Aufbau der Materie (VE) Elementare Mathematische Methoden: Analysis (VO)
Theoretische Physik	
Experimentalphysik	Einführung in die physikalischen Messmethoden (VX)

§ 9. Prüfungen und akademische Grade

Das Prüfungssystem im naturwissenschaftlichen Bachelorstudium beruht auf einzeln beurteilten Lehrveranstaltungsprüfungen.

- (1) Die Leiterinnen und Leiter der Lehrveranstaltungen haben vor Beginn jedes Semesters die Studierenden in geeigneter Weise über die Ziele, die Inhalte und die Methoden ihrer Lehrveranstaltungen sowie über die Methoden, die Beurteilungskriterien und die Beurteilungsmaßstäbe der Lehrveranstaltungsprüfungen zu informieren.
- (2) Bei Vorlesungen erfolgt die Leistungsbeurteilung in Form eines einzigen schriftlichen oder mündlichen Prüfungsaktes am Ende der Lehrveranstaltung.
- (3) Alle anderen Lehrveranstaltungstypen weisen immanenten Prüfungscharakter auf. In diesen Lehrveranstaltungen erfolgt die Leistungsfeststellung nicht aufgrund eines solitären Prüfungsaktes am Ende der Lehrveranstaltung, sondern aufgrund von regelmäßigen, auf das Semester verteilten schriftlichen und/oder mündlichen Beiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.
- (4) Die Ablegung von Lehrveranstaltungsprüfungen an anderen Universitäten ist nur zulässig, soweit dies im Curriculum vorgesehen ist oder vom zuständigen studienrechtlichen Organ im Voraus genehmigt wurde (§ 63 Abs. 9 Z 1 und 2 UG 2002).
- (5) Der positive Erfolg von Prüfungen und von Bachelorarbeiten wird mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4), der negative Erfolg wird mit „nicht genügend“ (5) beurteilt.
- (6) Das Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften mit dem gewählten Fachschwerpunkt Chemie, Geographie oder Physik ist ein naturwissenschaftliches Studium und dient daher insbesondere auch der wissenschaftlichen Berufsvorbildung in den allgemeinen und besonderen naturwissenschaftlichen Fächern.
- (7) An die Absolventinnen bzw. Absolventen des naturwissenschaftlichen Bachelorstudiums Umweltsystemwissenschaften wird der akademische Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt BSc verliehen.

§ 10. In-Kraft-Treten

Dieses Curriculum des naturwissenschaftlichen Bachelorstudiums Umweltsystemwissenschaften tritt mit 1. Oktober 2008 in Kraft.

§ 11. Übergangsbestimmungen

- (1) Studierende, die vor dem In-Kraft-Treten der ursprünglichen Fassung dieses Curriculums (vom 1. Oktober 2003) mit naturwissenschaftlichem Fachschwerpunkt (Chemie, Geographie und Physik) ihr Studium als Studium Irregulare oder Individuelles Diplomstudium Umweltsystemwissenschaften begonnen haben, sind jederzeit während der Zulassungsfristen berechtigt, sich diesem Curriculum zu unterstellen.
- (2) Studierende, die vor dem 1. Oktober 2008 das Studium Umweltsystemwissenschaften mit naturwissenschaftlichem Fachschwerpunkt (Chemie, Geographie und Physik) begonnen haben, sind ebenso jederzeit während der Zulassungsfristen berechtigt, sich diesem Curriculum zu unterstellen.
- (3) Studierende der Fachschwerpunkte Chemie, Geographie und Physik, die ihr Studium vor dem 1. Oktober 2005 begonnen haben und dieses Studium nach dem Studienplan aus 2003 abschließen möchten, haben das Recht, dieses Studium bis Ende des Sommersemesters 2009 abzuschließen.
- (4) Studierende der Fachschwerpunkte Chemie, Geographie und Physik, die ihr Studium vor dem 01. Oktober 2008 begonnen haben und dieses Studium nach dem Studienplan aus 2007 abschließen möchten, haben das Recht, dieses Studium innerhalb von 8 Semestern, gerechnet ab dem Wintersemester 2008/09, also bis Ende des Sommersemesters 2012, abzuschließen.

- (5) Sofern diese Studierenden ihr Studium nicht innerhalb der gemäß Abs. 4 bzw. Abs. 5 angegebenen Frist abgeschlossen haben, sind diesem Curriculum zu unterstellen.
- (6) Vor der Unterstellung unter dieses Curriculum abgelegte Prüfungen sind anzuerkennen, sofern sie als gleichwertig anzusehen sind. Eine Äquivalenzliste wurde im Anhang an dieses Curriculum verlautbart.

Anhang I: Modulbeschreibungen

Modul A: Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen, 11 ECTS

Kompetenzen: In diesem Modul erwerben AbsolventInnen Analyse- & Lösungskompetenzen in interdisziplinären umweltrelevanten Problemstellungen. Dazu wird die Beherrschung von Methoden und die Kenntnis grundlegender Begriffe der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften bzw. Naturwissenschaften, Ökologie mit besonderem Schwerpunkt auf Umweltfragen vermittelt. Die persönliche Positionierung und Teamfähigkeit wird insbesondere in heterogenen Arbeitsgruppen durch die Notwendigkeit von Kommunikation fachlich einschlägiger Faktenlagen in Konkurrenzsituationen gefördert.

Voraussetzung: keine

Häufigkeit des Angebotes: jedes Jahr

Modul B: Systemwissenschaften, 12 ECTS

Kompetenzen: Die AbsolventInnen dieses Moduls erwerben Kenntnis systemwissenschaftlicher Basiskonzepte und damit zusammenhängender quantitativer und qualitativer Methoden zur Problemanalyse. Insbesondere für den Umgang mit dynamischen Systemen werden Methoden erarbeitet und soweit trainiert, dass die Erstellung und Beurteilung einfacher mathematischer Modelle und einfacher computergestützter Simulationen möglich ist. Ausgewählte Vertiefung in moderne Naturkonzepte, beispielsweise die Einarbeitung in das Konzept der Selbstorganisation von Materie, erweitert dabei den Horizont für möglichst weit reichende und vielschichtige Problemanalyse.

Voraussetzungen: Absolvierung von § 6 Modul B.1 und B.2 für B.3.1 oder B.3.2. obligatorisch

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul C: Mathematik und Statistik, 14 ECTS

Kompetenzen: Die AbsolventInnen dieses Moduls erwerben Vertrautheit mit wesentlichen Begriffen und Techniken der Differential- und Integralrechnung, sowie Verständnis von Methoden der Vektor- und Matrizenrechnung. Die Kenntnis und das Training grundlegender statistischer Methoden befähigt in weiterer Folge zur Anwendung auf reale Sachprobleme und damit die Aufbereitung von Argumenten und die faktische Unterstützung qualitativer Ansätze.

Voraussetzungen: keine

Häufigkeit des Angebotes: jedes Jahr

D/a: Chemie,

Modul D/ a.1: Allgemeine und Naturwissenschaftliche Grundlagen

Kompetenzen: Ziel des Moduls ist die Konsolidierung der schulischen Vorbildung sowie die Vermittlung von grundlegenden Konzepten und Methoden der Mathematik, Physik und Biologie, wie sie in der Chemie zur Anwendung kommen. Diese Grundlagen sollen den Studierenden einen Überblick über die mit der Chemie verwandten naturwissenschaftlichen Fächern geben, sodass auch in den weiteren chemischen Lehrveranstaltungen der interdisziplinäre Ansatz erkannt werden kann. Auch werden Grundkenntnisse der Präsentationstechnik erlangt.

Voraussetzungen: Tabelle 'Anmeldevoraussetzungen'

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul D/ a.2: Analytische Chemie

Kompetenzen: Die Studierenden erlangen Kenntnisse der grundlegenden analytischen Messprinzipien, Techniken und Methoden zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von unterschiedlichen Analyten. Grundlagen der unterschiedlichen analytischen und spektroskopischen Methoden. Fertigkeiten in der Auswahl der entsprechenden instrumentellen Trenntechnik bzw. Analysenmethoden für ein entsprechen-des Analysenproblem werden erworben. Grundlegende Kompetenzen auf dem Gebiet der Qualitätssicherung sowie der statistischen Behandlung von erhaltenen Messdaten werden erlangt.

Voraussetzungen: Tabelle 'Anmeldevoraussetzungen'

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul D/ a.3: Anorganische Chemie

Kompetenzen: Es werden theoretische und praktische Kenntnisse zur Chemie der Elemente bzw. ihrer Verbindungen unter Berücksichtigung von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen erlangt. Weiters erwerben die Studierenden experimentelle Kenntnisse der Darstellung und Charakterisierung anorganischer Verbindungen. Im Rahmen eines wissenschaftlichen Vortrages erfolgt die Betrachtung aktueller Fragestellungen der anorganischen Chemie. Ein grundlegendes Verständnis der Koordinationschemie wird erlangt.

Voraussetzungen: Tabelle 'Anmeldevoraussetzungen', grundlegende Kenntnisse in der Koordinationschemie

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul D/ a.4: Organische Chemie

Kompetenzen: In Vorlesungen werden die Grundprinzipien der Organischen Chemie sowie der Naturstoffchemie erlernt. Anhand von Synthesepreparaten erweitern die Studierenden ihre labortechnischen und apparativen Grundkenntnisse und erlernen die wichtigsten Reaktionsmechanismen an praktischen Beispielen. Sie erlernen anhand ihrer selbst hergestellten Präparate die Aufnahme und Interpretation von chromatographischen Daten und erlernen die Beurteilung der Reinheit von organischen Stoffen. Die sicherheitstechnischen Aspekte der präparativen organischen Chemie werden anhand von praktischen Beispielen erlernt.

Voraussetzungen: Tabelle 'Anmeldevoraussetzungen'

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul D/ a.5: Physikalische Chemie

Kompetenzen: Ziel dieses Moduls ist die Vertiefung der theoretischen und praktischen Kenntnisse der Physikalischen Chemie unter besonderer Berücksichtigung der chemischen Kinetik, der Thermodynamik, der Elektrochemie und der Festkörper- bzw. Materialchemie, insbesondere der Chemie der Makromoleküle. Aufbauend auf den mathematischen und physikalischen Grundlagen erlernen die Studierenden Fertigkeiten in grundlegenden physikalisch-chemischen Rechenverfahren.

Voraussetzungen: Tabelle 'Anmeldevoraussetzungen'

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul D/ a.6: Biowissenschaften

Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die notwendigen Kenntnisse der Grundlagen und Konzepte der Biowissenschaften, insbesondere der Biochemie und der Biotechnologie. Im Rahmen von Laborübungen werden Kenntnisse aus den wichtigsten biochemischen Arbeitsmethoden erlangt.

Voraussetzungen: Tabelle 'Anmeldevoraussetzungen'

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

D/b: Geographie

Modul D/ b.1: Geographische Studieneingangsphase,

Kompetenzen: Querschnitt durch alle Teilgebiete der Physio- und der Humangeographie sowie der Geographische Technologien. Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Basiswissen (insbesondere Gliederung des Faches, Beziehungen zu Nachbarwissenschaften, Terminologie, forschungsleitende Fragen) in allen Teilgebieten der Geographie und bearbeiten erste, einfache Problemstellungen eigenständig.

Voraussetzungen: keine

Häufigkeit des Angebotes: jedes Wintersemester

Modul D/ b.2: Geographische Kernfächer,

Kompetenzen: Fachliche Vertiefung in Teilgebieten der Physiogeographie nach Maßgabe des jeweiligen Angebotes, z. B. Geomorphologie, Klimageographie, Landschaftsökologie bzw. in Teilgebieten der Humangeographie nach Maßgabe des jeweiligen Angebotes, z. B. Stadtgeographie, Sozialgeographie, Raumforschung. Kompetenzen über Regionalstrukturen von Regionen/Staaten/Staatengruppen als Fallbeispiele komplexer geographischer Wirkungsgefüge. Vertiefung der Kenntnisse bezüglich geographischer Erscheinungen (Objekte) und Prozesse vor Ort mittels wissenschaftlicher Lehrausgänge oder -fahrten. Die Studierenden verfügen über einen vertieften Einblick in die gewählten Teilgebiete und ihre Vernetzung, können physiogeographische bzw. naturwissenschaftliche

Standardmethoden anwenden, komplexere Problemstellungen eigenständig bearbeiten und lösen sowie die Ergebnisse dieser Arbeiten in methodisch angemessener Form präsentieren.

Voraussetzungen: keine

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul D/ b.3: Schwerpunktmodul (nach Wahl),

Klimatologie und Klimageographie

Kompetenzen: Übersicht über alle Teilgebiete der Klimatologie und Klimageographie, Vertiefung in den Bereichen Bio-, Stadt- und Umweltklimatologie mit besonderer Berücksichtigung angewandter Aspekte. Die Studierenden besitzen fundierte fachliche Kenntnisse in den genannten Themenbereichen und können darin auch anspruchsvolle Methoden zur Bewältigung komplexer Problemstellungen anwenden sowie die Ergebnisse dieser eigenständigen Arbeiten präsentieren.

Hydrologie und Hydrogeographie:

Kompetenzen: Grundbegriffe und Übersicht über die meisten Teilgebiete der Hydrologie und Hydrogeographie, Vertiefung in den Bereichen Poren- und Kluftgrundwasser, Hydrologie der ungesättigten Zone und Einzugsgebietshydrologie mit besonderer Berücksichtigung angewandter Aspekte der Wasserwirtschaft und des Wasserressourcenmanagements. Die Studierenden besitzen fundierte fachliche Kenntnisse in den genannten Themenbereichen und können darin auch anspruchsvolle Methoden zur Bewältigung komplexer Problemstellungen anwenden sowie die Ergebnisse dieser eigenständigen Arbeiten präsentieren.

Raumforschung, nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung

Kompetenzen: Grundbegriffe und Übersicht über alle Teilgebiete der Raumforschung und der nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung. Vertiefung in den Bereichen städtischer- und ländlicher Raum (Stadtgeographie, Geographie des ländlichen Raumes, Sozial- und Wirtschaftsgeographie), Tourismus und Kulturlandschaftsforschung unter besonderer Berücksichtigung angewandter Aspekte. Die Studierenden besitzen fundierte fachliche Kenntnisse in den genannten Themenbereichen und können darin auch anspruchsvolle Methoden zur Bewältigung komplexer Problemstellungen anwenden sowie die Ergebnisse dieser eigenständigen Arbeiten präsentieren.

Internationale Wirtschafts- und Kulturräume

Kompetenzen: Grundbegriffe und Übersicht über wirtschafts- und kulturräumliche Merkmale und Grundstrukturen von Regionen, Staaten und Staatengemeinschaften unter besonderer Berücksichtigung der Europäischen Integration (Struktur- und Kohäsionspolitik) und des südosteuropäischen Raumes. Die Studierenden besitzen fundierte fachliche Kenntnisse in den genannten Themenbereichen und können darin auch anspruchsvolle Methoden zur Bewältigung komplexer Problemstellungen anwenden sowie die Ergebnisse dieser eigenständigen Arbeiten präsentieren.

Voraussetzungen: Für Seminare: alle Lehrveranstaltungen der Geographischen Studiengangphase gemäß D/c.1 und die beiden Proseminare (aus Physio- und Humangeographie, D/c.2.2 und D/c.2.4) und Einführung in die geographischen Technologien, VO

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul D/ b.4: Methoden und Techniken der Geographie,

Kompetenzen: Grundlagen, Methoden und Anwendungen der Geographischen Technologien, der räumlich-statistischen Analyse und der Diagrammdarstellung. Wissenschaftstheoretische Fundierung des Faches Geographie, Vermittlung von Arbeitsweisen der Geographie und ihrer Nachbarwissenschaften und deren Anwendung auf konkrete Fallbeispiele. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur kritischen und zielgerichteten Anwendung von geographischen und verwandten Methoden auf der Grundlage eines theoriebasierten Verständnisses für die Geographie im Rahmen des Gesamtsystems der Wissenschaften.

Voraussetzungen: keine

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul D/ b.5: Modul Geographische Technologien (nach Wahl),

Kompetenzen: Einführung und fachliche Vertiefung in den Teilbereichen der Geographischen Technologien nach Maßgabe des jeweiligen Angebotes (Geographische Fernerkundung, Geographische Informationssysteme und Digitale Kartographie). Die Studierenden verstehen grundlegende und weiterführende Methoden und Konzepte der Geographischen Fernerkundung oder der Geographischen Informationssysteme oder der Digitalen Kartographie und können die in den Lehrveranstaltungen erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in praxis-/anwendungsorientierten Problemlösungsszenarien umsetzen.

Voraussetzungen: Geographie und EDV (VU), Grundlagen der *Kartographie* (VO+UE), Einführung in die geographischen Technologien (VO)

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul D/ b.6: Seminar,

Kompetenzen: Eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten im Fach Physiogeographie oder Humangeographie oder Regionalgeographie bzw. im gewählten Schwerpunktmodul oder in den geographischen Technologien, mündliche Präsentationstechniken bzw. Führen einer wissenschaftlichen Diskussion darüber.

Voraussetzungen: alle Lehrveranstaltungen der Geographischen Studieneingangsphase gemäß D/c.1 und die beiden Proseminare (aus Physio- und Humangeographie, D/c.2.2 und D/c.2.4) und Einführung in die geographischen Technologien, VO

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

Modul D/ b.7: Zusatzqualifikationen (nach Wahl),

Kompetenzen: Grundkenntnisse in Rechtsfragen mit Raum- und Umweltbezug, Fähigkeit der Selbstorganisation von Arbeitsabläufen und Kooperation in fachbezogenen Arbeitsgruppen; selbständige Projektabwicklung sowie Integration in Teams entsprechend ihren persönlichen Stärken. Beherrschen von Englisch aktiv als Fachsprache in gesprochener und geschriebener Form.

Voraussetzungen: keine

Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr

D/c: Physik

Modul D/ c.1: Einführung in die Physik,

Kompetenzen: Grundkenntnis der Begriffe und Gesetzmäßigkeiten aus Physik und Chemie sowie elementare Fertigkeiten in der mathematischen und praktischen Behandlung physikalischer Probleme aus der Newtonschen Mechanik, Thermodynamik, Elektrizitätslehre, Optik und des Aufbaus der Materie. Grundkenntnisse im Programmieren und den physikalischen Messmethoden werden vermittelt.

Voraussetzungen: für D/d.1.4 ist die positive Absolvierung von D/d.1.1 oder D/d.1.5 obligatorisch

Häufigkeit des Angebotes: jedes Jahr

Modul D/ c.2: Mathematische Methoden,

Kompetenzen: Kenntnis der mathematischen Grundlagen und Fähigkeit der Anwendung mathematischer Techniken zur Formulierung physikalischer Theorien und Lösung physikalischer Problemstellungen. Kenntnisse und Fertigkeiten in reeller und komplexer Analysis, linearer Algebra und Vektorrechnung, Differenzialgleichungen und Vektoranalysis werden vermittelt

Voraussetzungen: für D/d.2.2 und D/d.2.4 sind Kenntnisse aus D/d.2.1 erforderlich

Häufigkeit des Angebotes: jedes Jahr

Modul D/ c.3: Theoretische Physik,

Kompetenzen: Kenntnis der Grundlagen der Quantenmechanik, Grundlagen der Computertechnik und Programmierung. Die Lösung physikalischer Probleme mittels computerunterstützter Analyse wird vermittelt.

Voraussetzungen:

Häufigkeit des Angebotes: jedes Jahr

Modul D/ c.4: Experimentalphysik,

Kompetenzen: Erlernen experimenteller Fertigkeiten in physikalischer Experimentiertechnik, Vertrautheit mit physikalischen Vorrichtungen und technischen Geräten. Fähigkeiten zum Aufbau eines Experiments und zur Durchführung von physikalischen Messungen, Beherrschung von Verfahren und Techniken zur Aufnahme und Auswertung physikalischer Daten werden vermittelt. Erlernen von selbstständigen Arbeiten und Erwerb von Problemlösungskompetenz.

Voraussetzungen: Absolvierung von D/d.1.4 obligatorisch

Häufigkeit des Angebotes: jedes Jahr

Modul D/ c.5: Umweltphysik,

Kompetenzen: Einblick in die Grundlagen der Geo- und Umweltphysik. Überblick und praktische Vertiefung in diesen Fachgebieten. Vermittelt werden theoretische, experimentelle und computerorientierte Kenntnisse der Geophysik im Teilfach Umweltphysik und Meteorologie.

Voraussetzungen:

Häufigkeit des Angebotes: jedes Jahr

Modul D/ c.6: Vertiefung Physik,

Kompetenzen Die Studierenden können sich Kenntnisse aus verschiedenen, in den anderen Modulen nur wenig angesprochenen Teilgebieten der Physik (Geophysik, Astrophysik, Experimentalphysik, Theoretische Physik, Technische Physik) im Ausmaß von 15 ECTS-Punkten nach eigenem Interesse zur Vertiefung auswählen.

Voraussetzungen:

Häufigkeit des Angebotes: jedes Jahr

Anhang II: Äquivalenzliste

	Curriculum 2007	KStd.	ECTS	Curriculum 2008	ECTS
Modul A	Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen				
A.1	Einführung in die Umweltsystemwissenschaften	2	2	Orientierungslehrveranstaltung für USW: SOWI für NAWI Studierende	2
Modul D/a	Chemie				
	Physik	3	4	Physik Übungen aus Physik	4 1
	Allgemeine Chemie	4	6	Allgemeine Chemie	6
	Analytische Chemie II	2	3	Stöchiometrie	1
	Übungen aus Allgemeiner Chemie	8	6	LU aus Allgemeiner Chemie Übungen aus Allgemeiner Chemie	4 1
	Einführung i. d. UE aus Allgemeiner Chemie	1	1	Einführung in die Laboratoriumspraxis	1
	Einf.+SE+UE aus Allgemeiner Chemie			Einführung in das Chemiestudium	1
	Benutzung chemischer Datenbanken	1	1,5	Chemische Informatik	2
	Analytische Chemie I	2	3	Grundlagen der Analytischen Chemie	4
	Laborübungen aus Analytischer Chemie I	10	7	LU aus Analytischer Chemie Seminar zu den LU aus Analytischer Chemie	6 1
	Anorganische Chemie I	3	5	Anorganische Chemie I	4
	Anorganische Chemie II	3	3	Anorganische Chemie II	4
	Grundlagen der Organischen Chemie	4	6	Grundlagen der Organischen Chemie	6
	UE aus Anorganischer Chemie I	8	8	LU aus Anorganischer Chemie	6
	Spezielle Labortechnik Anorg. Chemie	1	1,5	Seminar zu den LU aus Anorganischer Chemie	1
	Physikalisch-chemische Übungen I	8	8	LU aus Physikalischer Chemie LU aus Molekularer Analytik und Spektroskopie	3 3
	Einf. z.d. Physikalisch-chemische Übungen I	2	3	Seminar zu den LU aus Molekulare Analytik und Spektroskopie Seminar zu den LU aus Physikalischer Chemie	3 1
	Grundlagen der Biochemie I	3	4,5	Biochemie I	5
	Biochemische Arbeitstechniken + Biochemische Übungen	1+8	1,5 + 8	LU aus Biochemie I Allgemeine Mikrobiologie Lebensmittelchemie und -technologie	4 2 2
	Anorganische Chemie III	2	3	Anorganische Chemie, Projektlabor	2
	Chromatographische Methoden in der OC	1	1,5	Trenntechniken	2
	Physikalische Chemie I	3	3	Physikalische Chemie I	4
	Übungen aus Physikalischer Chemie I	1	1	Rechenübungen aus Physikalischer Chemie I	1
	Organisch-chemische Übungen	15	15	LU aus Organischer Chemie Seminar zu den LU aus Organischer Chemie	9 2
	Physikalische Chemie II	3	4	Molekulare Analytik und Spektroskopie	4
	Grundlagen der Spektroskopie	1	1,5		
	Organisch-chemische Arbeitstechnik	1	1,5	Risiko und Sicherheit in der Chemie	2
Modul D/b	Physik				
	Computer und Physik	2	3	Computergrundkenntnisse & Programm.	3
	Einführung in die phys. Messmethoden	3	4,5	Einführung in die phys. Messmethoden	3
	Physik 1 (Klassische Mechanik)	3	4,5	Mechanik Einführung in die Physik	3 3
	Übungen zu Physik 1	1	1	Tutorium Mechanik	2
	Physik 2 (Wärmelehre und Grundlagen der Elektrizität)	3	4,5	Thermodynamik	4
	Physik 3 (Magnetismus, Elektrodynamik und Optik) oder D7d.2.5 Elektrodynamik, Optik und Thermodynamik	3	4,5	Elektrodynamik und Optik	4
	Einführung in die mathematischen Methoden	1	1,5	Einführung in die mathematischen Methoden	2
	Mathematische Methoden 1	3	4,5	Elementare Mathematische Methoden: Analysis	4
	Übungen zu Mathematische Methoden 1	1	1	Übungen Analysis	2
	Mathematische Methoden 2	3	4,5	Elementare Mathematische Methoden: Lineare Algebra	4
	Übungen zu Mathematische Methoden 2	1	1	Übungen Lineare Algebra	2
	Mathematische Methoden 4	3	4,5	Elementare Mathematische Methoden: Differenzialgleichungen	3
	Übungen zu Mathematische Methoden 4	1	1	Übungen Differenzialgleichungen	3
	Mathematische Methoden 3	3	4,5	Elementare Mathematische Methoden: Vektoranalysis	3
	Übungen zu Mathematische Methoden 3	1	1	Übungen Vektoranalysis	3
	Quantenmechanik	3	4,5	Einführung in die Quantenmechanik	3
	Computerorientierte Physik	2	4	Computerorientierte Physik	3
	Übungen zu Computerorientierte Physik	1	2	Übungen computerorientierte Physik	2
	Laborübungen 1	3	4,5	Laborübungen: Mechanik und Wärme	4
	Laborübungen 2	3	4,5	Laborübungen: Elektrizität	4
	Laborübungen 3	3	4,5	Laborübungen: Optik	4
	Laborübungen 4	4	6	Laborübungen: Fortgeschrittene Experimentiertechnik	5
	Physik 4 (Physik der Materie)	3	4,5	Aufbau der Materie	4
	Einführung in die Geophysik	2	3	Einführung Geophysik	3
	Übungen zu Geo- und Astrophysik			Übungen Geophysik	2
	Einführung in die Meteorologie	2	3	Einführung Meteorologie	3

	Übungen zu Einführung in die Meteorologie	1	1	Übungen Meteorologie	2

Anhang III: Musterstudienablauf usw-spezifischer Lehrveranstaltungen

		Typ	empf. Semester	ECTS
Modul A	Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen			
A.1	Orientierungslehrveranstaltung für USW: SOWI für NAWI Studierende	OL	1	3
A.2	Interdisziplinäres Praktikum (IP1)	AG	5-6	6
A.3	Allgemeine Ökologie für USW ^{*)}	VO	1	3
Modul B	Systemwissenschaften			
B.1	Qualitative Systemwissenschaften 1 (Einführung) (SL1)	VU	1	4
B.2	Quantitative Systemwissenschaften 1 (Einführung) (SN1)	VO	2	3
B.3	Systemwissenschaftliches Wahlfach (aus den im Folgenden genannten Fächern ist eines zu wählen):			5
B.3.1	Qualitative Systemwissenschaften			
	Qualitative Systemwissenschaften 2 (SL2)	VO	3	(2)
	Proseminar zu Qualitative Systemwissenschaften (SLP)	PS	4	(3)
B.3.2	Quantitative Systemwissenschaften			
	Differentialgleichungen für Umweltsystemwissenschaften (DIF)	VU	3	(2)
	Quantitative Systemwissenschaften 2 (SN2)	VU	4	(3)
Modul C	Mathematik und Statistik			
C.1	Mathematik (USW-Physik: siehe D/c.2)			
C.1.1	Vektorrechnung für Umweltsystemwissenschaften (VER)	VU	2	4
C.1.2	Integral- und Differentialrechnung für Umweltsystemwissenschaften (IDR)	VU	1	6
C.2	Statistik			
C.2.1	Statistik (STA)	VO	3-4	2
C.2.2	Proseminar zu Statistik für Umweltsystemwissenschaften (PST)	PS	3-4	2
Modul E	Gebundenes Wahlfach		1-6	20
Modul F	Bachelorarbeit		ab 2. Sem.	4
Modul G	Freie Wahlfächer		1-6	12
Modul H	Praxis		ab 2. Sem.	6