

Modulhandbuch für Lehrveranstaltungen
des „Studium Integrale“
der
Mathematisch-
Naturwissenschaftlichen
Fakultät der Universität zu Köln

Vorbemerkungen

Das Studium Integrale dient der Verbesserung der Berufsqualifizierung sowie der Ausbildung von wissenschaftlichem Urteilsvermögen und der Förderung der individuellen Kreativität über die eigentlichen Fachgrenzen hinaus.

Besondere Schwerpunkte des Studium Integrale sind:

- Erwerb von Kenntnissen in Methoden und Theorien anderer Fächer,
- Reflexion wissenschaftlicher Grundlagen,
- Entwicklung eines kritischen Methodenbewusstseins,
- Ausweitung von Perspektiven (z. B. transkulturell, genderspezifisch) über die engeren Fachgrenzen hinweg,
- Transdisziplinäre Begegnung, Wechselwirkung verschiedener Fachdisziplinen,
- Erschließung und Förderung kreativer Fähigkeiten,
- Förderung individueller Profilbildung zur Unterstützung persönlicher Bildungsziele.

Das Studium Integrale dient insbesondere dem Erwerb fachübergreifender Kompetenzen. Durch die Auseinandersetzung mit fachübergreifenden Themen, Forschungsansätzen, Lösungskonzepten und Theorien werden im Rahmen des Studium Integrale berufsbefähigende Kompetenzen gebildet, die für die Integration von Wissenschaft, Forschung und Anwendung über die Grenzen der Fachdisziplinen hinweg von besonderer Bedeutung sind. Neue Aufgabenstellungen und (Berufs-) Chancen entstehen besonders an den Grenzen der Fachdisziplinen. Die Auseinandersetzung mit Fachinhalten, methodischen Ansätzen und Theorien anderer Fächer schafft das erforderliche Problembewusstsein für innovative und integrative Lösungsansätze.

Neben der Bildung fachübergreifender Kompetenzen bietet das Studium Integrale Raum für die individuelle Profilbildung und fachliche Ergänzung. Diese kann sowohl im ergänzenden Studium fachbezogener oder fachnaher Lehrinhalte, als auch im Erwerb allgemeiner, fachübergreifender Kompetenzen (z.B. EDV-Kenntnisse, Präsentations- und Schreibkompetenzen, Informationsbeschaffung, Vermittlungskompetenzen, Kommunikations- und Organisationskompetenzen) liegen.

Zur zielorientierten Planung des Studium Integrale wird empfohlen, die Beratungsangebote der Studienberatung bzw. der Mentorenprogramme wahrzunehmen.

Empfehlungen

- Für das „Studium Integrale“ sind verschiedene Teilmodule zu belegen, die in der Summe 12 Leistungspunkte umfassen müssen.
- Von diesen 12 Leistungspunkten sind mindestens 3 Leistungspunkte in Teilmodulen der Math.-Nat. Fakultät zu erbringen. Teilmodule für die übrigen Leistungspunkte können frei aus dem Angebot der gesamten Universität gewählt werden.
- Zur Vertiefung und berufszielbezogenen Profilbildung dürfen aus dem Angebot der „Studium Integrale“ Lehrveranstaltungen bis zu 6 Leistungspunkte aus dem engeren Umfeld des Haupt- und Nebenfaches gewählt werden, soweit diese nicht Pflichtveranstaltungen im Haupt- bzw. Nebenfach sind.
- Module des Bachelorstudiengangs im jeweiligen Haupt- bzw. Nebenfach dürfen für „Studium Integrale“ Teilmodule keine Voraussetzung sein.
- Die im jeweiligen Semester angebotenen „Studium Integrale“ Lehrveranstaltungen werden rechtzeitig durch Aushang bzw. in Online Vorlesungsverzeichnissen bekannt gegeben.
- Zur Auswahl der Veranstaltungen für das „Studium Integrale“ wird eine Beratung durch den/die zugeordneten Mentor/In bzw. die Studienberatung des jeweiligen Studienfachs empfohlen.
- Die Gewichtung der Studienleistung im „Studium Integrale“ ist fachspezifisch unterschiedlich geregelt. Entsprechende Regelungen sind in der jeweiligen Prüfungsordnung beschrieben.
- In begründeten Fällen können Abweichungen von den obigen Regelungen vom Prüfungsausschuss zugelassen werden. Dies betrifft insbesondere auch die Wahl anderer als der in den Modulkatalogen zum Studium Integrale aufgeführten Module.

Inhalt:

Begriffserläuterungen und Abkürzungen	v
Lehrveranstaltungen im Fachbereich Biologie	1
Molekulare Grundlagen der Biochemie / Zellbiologie	1
Evolution, Entwicklung und Systematik der Tiere	2
Genetik	3
Evolution, Entwicklung und Systematik der Pflanzen.....	4
Biochemie.....	5
Physiologie.....	6
Ökologie und angewandte Biologie	7
Lehrveranstaltungen im Fachbereich Chemie	8
Fachbezogene Kommunikations- und Reflexionskompetenz	8
Grundlagen der Allgemeinen und Organischen Chemie.....	10
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	11
Vertiefende Vorlesungen.....	12
Green Chemistry	13
Lehrveranstaltungen im Fachbereich Geographie	15
Kartenkunde	15
Physische Geographie I A: Relief und Boden.....	16
Physische Geographie I B: Relief und Boden.....	17
Physische Geographie II A: Klima, Wasser, Vegetation	18
Physische Geographie II B: Klima, Wasser, Vegetation	19
Anthropogeographie I A: Urbanisierung und Wirtschaft.....	20
Anthropogeographie I B: Urbanisierung und Wirtschaft.....	21
Anthropogeographie II A: Gesellschaft und Kultur	22
Anthropogeographie II B: Gesellschaft und Kultur	23
Regionale Geographie	24
Ergänzendes Berufsbezogenes Praktikum	25
Lehrveranstaltungen im Fachbereich Geophysik und Meteorologie	26
Einführung in die Geophysik	26
Introduction to Environmental Geophysics.....	27
Einführung in die Meteorologie	28
General Aspects of Meteorology.....	30
Introduction to Synoptic Meteorology	31
Lehrveranstaltungen im Fachbereich Geowissenschaften	32
Entstehung, Aufbau und Stoffbestand Erde	32
Bausteine der Erde	34
Lehrveranstaltungen im Fachbereich Mathematik	35
Mathematik.....	35
Lehrveranstaltungen im Fachbereich Physik	36
Das Weltbild der modernen Physik.....	36
Experimentalphysik: Struktur der Materie	37
Astronomie und Raumfahrt	38
Allgemeines Physikpraktikum	39
Experimentalphysik für das Studium Integrale.....	40
Elektrosmog	41
Fachübergreifende Lehrveranstaltungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät	42
Tabellenkalkulation mit Excel	42
Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation mit StarOffice/OpenOffice.....	43

Datenverarbeitung und Programmieren	44
Programmierkurs	46
Informations- und Medienkompetenz	47
in den Geowissenschaften und der Geographie	47

Begriffserläuterungen und Abkürzungen

V:	Vorlesung
PS:	Proseminar
LV:	Lehrveranstaltung
LP:	Leistungspunkt
K:	Klausur
H:	Hausarbeit
M:	Mündliche Prüfung
X:	Prüfungsform unterschiedlich

Lehrveranstaltungen im Fachbereich Biologie

Modultitel	Molekulare Grundlagen der Biochemie / Zellbiologie		LP: 5	MN-Bio-S11
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-B-Bio I/A	Molekulare Grundlagen der Biochemie / Zellbiologie	3	150	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzt der/die Studierende Kenntnisse über die biologisch wichtigen organischen Moleküle (Monomere und Polymere) und vertiefte Grundkenntnisse der Zellbiologie.			
Beschreibung / Inhalt	<p>Themenschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Grundlagen der Biochemie: Zucker, Polysaccharide, Aminosäuren, Proteine, Nukleotide, Nukleinsäuren, Lipide • Einführung in die Zelle, Lichtmikroskopie (mikroskopische Darstellungsverfahren) • Struktur und Funktion von Biomembranen • Endomembransystem und intrazelluläres Sorting • Mitochondrien und Plastiden • Cytoskelett und Zellmotilität • Zellkommunikation und Signalübertragung • Zellzyklus und Zellteilung • Extrazelluläre Matrix, Zelladhäsion und Zellverbindungen • Chromosomen, Geschlechtszellen, Befruchtung, Meiose • Zelltypen und Gewebe bei Pflanzen und Tieren 			
Pflichtliteratur	Empfohlen: Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2005) Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie. 3. Auflage, Wiley-VCH			
Weiterführende Literatur	-			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung und optionales Fachtutorium			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur, Prüfungsinhalt: Stoff der Vorlesung			
Anmeldung zur Vorlesung/Prüfung	E-Mail an den Koordinator für Studium und Lehre der Fachgruppe Biologie apl. Prof. Dr. Thomas Lubjuhn (t.lubjuhn@uni-koeln.de)			
Teilnahmevoraussetzungen	Erwünscht: Grundkenntnisse der Gymnasialen Oberstufe in Chemie und Biologie (Zellbiologie)			
Häufigkeit	jedes WS			
Koordinator	Dozenten der Biologie			
Überarbeitungsstand	Juni 2011			

Modultitel	Evolution. Entwicklung und Systematik der Tiere		LP: 4	MN-Bio-S12
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung/ MN-B-Bio II/A	Evolution, Entwicklung und Systematik der Tiere	2	120	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzt der/die Studierende Kenntnisse der allgemeinen Zoologie und Entwicklungsbiologie, der Baupläne ausgewählter Tiergruppen sowie Grundkenntnisse in der Evolutionsbiologie und Systematik.			
Beschreibung / Inhalt	Themenschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung der tierischen Organismen von Prokaryoten, Pflanzen und Pilzen • Einführung in die Morphologie, Systematik und Evolution der Protisten (Protozoen) • Gemeinsame Merkmale der Metazoa in Bau und Entwicklung • Einführung von Begriffen wie Keimblatt, Coelom, Larve und Metamorphose • Morphologie, Diversität, Systematik und Evolution der wichtigsten Stämme der Metazoa • Darstellung von Ordnungskriterien, Aufzeigen von natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb und auch zwischen den Stämmen • Grundkenntnisse der Entwicklung, Entwicklung der Derivate der Keimblätter, Bau der Eihüllen und der embryonalen Anhangsorgane • Überblick über den historischen Ablauf der Evolution der Tiere <ul style="list-style-type: none"> • Diskussion von phylogenetischen Stammbäumen • Evolutionsmechanismen 			
Pflichtliteratur	Empfohlen: (i) Wehner, R., Gehring, W. (2007) Zoologie. 24. Auflage, Thieme Verlag (ii) Reece, J.B., Campbell, N.A. (2009) Biologie. 8. Auflage, Pearson Studium (iii) Hickmann, C.P., Roberts, L.S., Larson, A., I'Anson, H., Eisenhour, D.J. (2008) Zoologie. 13. Auflage, Pearson Studium			
Weiterführende Literatur	-			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung und optionales Fachtutorium			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur; Prüfungsinhalt: Stoff der Vorlesung			
Anmeldung zur Vorlesung/Prüfung	E-Mail an den Koordinator für Studium und Lehre der Fachgruppe Biologie apl. Prof. Dr. Thomas Lubjuhn (t.lubjuhn@uni-koeln.de)			
Teilnahmevoraussetzungen	Erwünscht: Grundkenntnisse der Gymnasialen Oberstufe in Biologie (Zoologie und Entwicklungsbiologie, Formenkenntnis)			
Häufigkeit	jedes WS			
Koordinator	Dozenten der Biologie			
Überarbeitungsstand	Juni 2011			

Modultitel	Genetik		LP: 5	MN-Bio-SI3
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung/ MN-B-Bio I/B	Genetik	3	150	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzt der/die Studierende Kenntnisse der genetischen und entwicklungsbiologischen Grundlagen biologischer Systeme und Prozesse, der Methodik der klassischen Genetik (Phänotyp-Analyse, Selektion), der molekularen Genetik (Molekularbiologie, Gentechnologische Verfahren, Bioinformatik) sowie der Entwicklungsgenetik. Die Qualifikationsziele sind in Lernzielen zusammengefasst (Lernzielkatalog), die jedem/r Studierenden zur Verfügung gestellt werden und verbindliche Grundlage aller Veranstaltungen und Prüfungen sind.			
Beschreibung / Inhalt	Themenschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Geschichte, Mendelsche Regeln, DNA Entdeckung • DNA Struktur: Nukleosomen, Chromatin, Kernarchitektur • Genomaufbau, repetitive Elemente, Transposons • Replikation und modifizierende Enzyme • Techniken: Elektrophorese, Restriktionsenzyme, PCR, Hybridisierung, Klonierung, Vektoren • Mutationen, Reparatur • Rekombination, Kartieren von Genen • Transkription, allgemein • Regulation der Transkription in Prokaryoten und Eukaryoten • Translation, genetischer Code bei Pro- und Eukaryoten • Posttranskriptionale Modifikationen der RNA, Splicing • Regulation der Translation • Regulation der RNA Stabilität • Proteinfaltung, posttranslationale Prozesse • Modellsysteme, Mutagenese-strategien und Genomprojekte • Molekulare Grundlagen der Entwicklungsbiologie • Immunologie: angeborene versus adaptive Immunitätsmechanismen, zelluläre und humorale Grundlagen, Immunglobulingene • Zell-Zellkommunikation, Signalkaskaden • Virologie: Klassifizierung der Viren, Krankheiten • Tumorbologie, Tumortypen, Rolle von Viren, Onkogene • Medizinische Genetik, Gendiagnostik, Gentherapie 			
Pflichtliteratur	Empfohlen: (i) Knippers, R. (2006) Molekulare Genetik. 9. Auflage, Thieme Verlag; (ii) Klug, W.S., Cummings, M.R., Spencer, C.A. (2007) Genetik. 8. Auflage, Pearson Studium			
Weiterführende Literatur	-			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur, Prüfungsinhalt: Stoff der Vorlesung			
Anmeldung zur Vorlesung/Prüfung	E-Mail an den Koordinator für Studium und Lehre der Fachgruppe Biologie apl. Prof. Dr. Thomas Lubjuhn (t.lubjuhn@uni-koeln.de)			
Teilnahmevoraussetzungen	Erwünscht: Grundkenntnisse der Gymnasialen Oberstufe in Genetik			
Häufigkeit	jedes SS			
Koordinator	Dozenten der Biologie			
Überarbeitungsstand	Juni 2011			

Modultitel	Evolution, Entwicklung und Systematik der Pflanzen		LP: 5	MN-Bio-SI4
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung/ MN-B-Bio II/B	Evolution, Entwicklung und Systematik der Pflanzen	3	150	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzt der/die Studierende Kenntnisse der allgemeinen Biologie, Morphologie, Entwicklung, systematischen Gliederung und Evolution der Pilze, Algen, Moose und Gefäßpflanzen.			
Beschreibung / Inhalt	<p>Themenschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien systematischer Gliederung, Kladistik, Stammbäume, molekulare Phylogenie • Morphologie, Evolution, Entwicklung und Systematik von Pilzen (Pathogene, Parasiten, Symbionten) an ausgewählten Beispielen • Cyanobakterien und Algen, deren Plastiden durch primäre Endocytobiose entstanden sind (Glaucoplantae, Rhodoplantae, Viridiplantae): Morphologie, Evolution, Entwicklung und Systematik • Algen, deren Plastiden durch sekundäre Endocytobiosen entstanden sind (Heterokontophyta, Cryptophyta, Haptophyta, Dinzoa, Euglenozoa): Morphologie, Evolution, Entwicklung und Systematik • Biodiversität der Algen (Auftrennung der Plastidenpigmente, Bestimmungsübungen), Flechten: Morphologie, Fortpflanzung, Symbiose • Moospflanzen (Morphologie, Entwicklung, Systematik, Evolution der Landpflanzen) • Farnpflanzen (Morphologie, Entwicklung, Systematik, fossile Farnpflanzen, Steinkohlewälder, Evolution des Kormus) • Samenpflanzen (Gymnospermen-Angiospermen), Entwicklung (Blüten, Embryo-, Samen- und Fruchtbildung), Grundlagen der Angiospermensystematik, Morphologie und Anatomie des Kormus (Wurzel, Sprossachse, Blatt, primärer und sekundärer Bau), Evolution der Blüte 			
Pflichtliteratur	Empfohlen: (i) Raven, P.H., Evert, R.F., Eichhorn, S.E. (2006) Biologie der Pflanzen. 4. Auflage, de Gruyter; (ii) Bresinsky, A., Körner, C., Kadereit, J.W., Neuhaus, G., Sonnewald, U. (2008) Strasburger - Lehrbuch der Botanik. 36. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag			
Weiterführende Literatur	-			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung und optionales Fachtutorium			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur; Prüfungsinhalt: Stoff der Vorlesung			
Anmeldung zur Vorlesung/Prüfung	E-Mail an den Koordinator für Studium und Lehre der Fachgruppe Biologie apl. Prof. Dr. Thomas Lubjuhn (t.lubjuhn@uni-koeln.de)			
Teilnahmevoraussetzungen	Erwünscht: Grundkenntnisse der Gymnasialen Oberstufe in Botanik			
Häufigkeit	jedes SS			
Koordinator	Dozenten der Biologie			
Überarbeitungsstand	Juni 2011			

Modultitel	Biochemie		LP: 5	MN-Bio-SI5
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung/ MN-B-Bio III/A	Biochemie	3	150	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Die Studierenden erhalten ein grundsätzliches Verständnis über die Chemie der Lebensvorgänge. Nach Abschluss des Moduls haben sie verinnerlicht, dass alle wesentlichen biologischen Prozesse durch biochemische Mechanismen gesteuert und festgelegt sind. Sie können Aufbau, Struktur und Funktion der drei wesentlichen Arten biologischer Makromoleküle beschreiben und wissen diese in die verschiedenen Prozesse des Stoffwechsels einzuordnen. Die Studierenden erlernen die grundlegenden Prinzipien des Energie- und Grundstoffwechsels und können sie im zellulären Zusammenhang einordnen und durch einfache chemische Zusammenhänge begründen.			
Beschreibung / Inhalt	Themenschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Struktur von Proteinen • Untersuchung von Proteinen, Proteinfaltung und Proteinevolution • Hämoglobin: Struktur-Funktions-Beziehung in einem Protein • Enzyme und Enzymkinetik • Mechanismen enzymatischer Katalyse und regulatorische Strategien • Kohlenhydrate • Glycolyse und Gluconeogenese, Pentosephosphatzyklus • Citratzyklus • Biosynthese und Abbau von Aminosäuren • Fettsäurestoffwechsel • Koordination des Stoffwechsels • Lipide und Zellmembranen (Aufbau, Funktion und Biosynthese) • Energiestoffwechsel (Energieformen und Energiewandlung) • Oxidative Phosphorylierung und Photophosphorylierung • Transport kleiner und großer Moleküle, Transportproteine • Peptide, Peptid-Transport und biologische Funktionen 			
Pflichtliteratur	Empfohlen: (i) Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Stryer, L. (2007) Biochemie. 6. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag; (ii) Lehninger, A.L., Nelson, D.L., Cox, M.M. (2009) Biochemie. 3. Auflage, Springer Verlag; (iii) Voet, D., Voet, J.G. (2004) Biochemistry. 3 rd edition, Wiley & Sons			
Weiterführende Literatur	-			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung und optionales Fachtutorium			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur; Prüfungsinhalt: Stoff der Vorlesung			
Anmeldung zur Vorlesung/Prüfung	E-Mail an den Koordinator für Studium und Lehre der Fachgruppe Biologie apl. Prof. Dr. Thomas Lubjuhn (t.lubjuhn@uni-koeln.de)			
Teilnahmevoraussetzungen	Erwünscht: Grundkenntnisse der Gymnasialen Oberstufe in Chemie/Biochemie			
Häufigkeit	jedes WS			
Koordinator	Dozenten der Biologie			
Überarbeitungsstand	Juni 2011			

Modultitel	Physiologie		LP: 5	MN-Bio-SI6
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung/ MN-B-Bio III/B	Physiologie	3	150	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzt der/die Studierende vertiefte Kenntnisse auf den Gebieten der Pflanzen- und Tierphysiologie (Themenschwerpunkte s.u.).			
Beschreibung / Inhalt	<p>Themenschwerpunkte:</p> <p>(i) <i>Pflanzenphysiologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Photosynthese - "Lichtreaktionen" (Pigmente, Spektren, Photosysteme, Elektronentransportkette, Photophosphorylierung, Regulation) • Photosynthese - "Dunkelreaktionen" (Calvin-Zyklus, Rubisco, Regulation, Pentosephosphatweg, Saccharose Biosynthese) • Photorespiration, C4- und CAM-Pflanzen • Wasserhaushalt der Pflanzen (Wasserpotential, Transpiration, Wasseraufnahme, Wassertransport, Wurzelndruck, homoiohydre-/poikilohydrer Pflanzen) • Mineralhaushalt und pflanzliche Symbiosen (Makro-/Mikronährelemente, Ionenaufnahme und -transport, Stickstoff-Fixierung, Mykorrhiza, Rhizobium-Symbiose) • Assimilatferntransport (Phloembe- und -entladung, osmotischer Druckstrom) • Speicherstoffe und Speicherewebe bzw. Speicherorgane, Mobilisierung von Speicherstoffen • Licht als Signal für die pflanzliche Entwicklung (Lichtrezeptoren, Photomorphogenese, Photoperiodismus) • Bewegungen bei Pflanzen (intrazelluläre Bewegungen, Taxien, Nastien, Tropismen) • Phytohormone (spezifische Wirkungen der verschiedenen Phytohormone, molekulare Wirkungsweise von Phytohormonen) • pflanzlicher Sekundärstoffwechsel (Farbstoffe, Terpene, Terpene, Alkaloide) <p>(ii) <i>Tierphysiologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Neurobiologie (Neurone und Gliazellen, Ruhepotential, Aktionspotential und seine Fortleitung, Synapsen) • Allgemeine Sinnesphysiologie (Sinnesmodalitäten, Sinnesorgan- und -zelltypen, Hören, vestibuläres System, Sehen, Geschmacks- und Geruchssinn) • Muskelphysiologie (Aufbau und Funktion von Muskeln, Kontrolle der Bewegung) • Endokrinologie (Hormone, molekulare und physiologische Wirkungen) • Vegetatives Nervensystem (peripheres, zentrales vegetatives NS, Sym- und Parasympathicus) • Herz- und Kreislaufsystem • Blut, Hämolymphe (Gas-, Nährstoff-, Wärmetransport, Immunabwehr) • Ernährung, Energiestoffwechsel, Temperaturregulation, Biosynthese • Ionen- und Wasserhaushalt (Osmoregulation, Exkretion) 			
Pflichtliteratur	Empfohlen: (i) <i>Pflanzenphysiologie</i> : (i) Taiz, L., Zeiger, E. (2007) Plant Physiology (Original mit Übersetzungshilfen). 4. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag; (ii) Heldt, H.-W., Piechulla, B. (2008) Pflanzenbiochemie. 4. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag; (iii) Kapitel 5 (Stoffwechselphysiologie) in: Bresinsky, A., Körner, C., Kadereit, J.W., Neuhaus, G., Sonnwald, U. (2008) Strasburger - Lehrbuch der Botanik. 36. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag; (ii) <i>Tierphysiologie</i> : (i) Kapitel 40-43, 45 und 48-50 in: Reece, J.B., Campbell, N.A. (2009) Biologie. 8. Auflage, Pearson Studium oder Kapitel 41, 42 und 44-51 in: Purves, W.K., Sadava, D., Orians, G.H., Heller, H.C. (2006) Biologie, 7. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag			
Weiterführende Literatur	-			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung und optionales Fachtutorium			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur; Prüfungsinhalt: Stoff der Vorlesung			
Anmeldung zur Vorlesung/Prüfung	E-Mail an den Koordinator für Studium und Lehre der Fachgruppe Biologie apl. Prof. Dr. Thomas Lubjuhn (t.lubjuhn@uni-koeln.de)			
Teilnahmevoraussetzungen	Erwünscht: Grundkenntnisse der Gymnasialen Oberstufe in Biologie (Allgemeine Physiologie)			
Häufigkeit	jedes WS			
Koordinator	Dozenten der Biologie			
Überarbeitungsstand	Juni 2011			

Modultitel	Ökologie und angewandte Biologie		LP: 5	MN-Bio-S17
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung/ MN-B-Bio IV	Ökologie und angewandte Biologie	3	150	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzt der/die Studierende Kenntnisse der organismischen Diversität und der Funktion der wichtigsten Organismengruppen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen. Zudem erwirbt er/sie spezifische Kenntnisse in Bezug auf aktuelle Fragen der angewandten Biologie mit Schwerpunkt Biotechnologie, Umwelttechnik und Gentechnologie.			
Beschreibung / Inhalt	Themenschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die botanische und zoologische Ökologie • Methoden der Umweltforschung • Komplexitätsforschung • Physiologische und Populationsökologie • Ökologie der Biozönosen • Evolutionsökologie • Systemökologie • Biotechnologie der Bakterien • Biotechnologie und Umweltbiotechnologie der Algen • Einführung in die Gentechnologie 			
Pflichtliteratur	Empfohlen: (i) Lampert, W., Sommer, U. (1999) Limnoökologie. 2. Auflage, Thieme Verlag; (ii) Begon, M., Townsend, C.R., Harper, J.L. (2005) Ecology: From Individuals to Ecosystems. 4 th edition, Blackwell Publishers; (iii) Kempken, F., Kempken, R. (2006) Gentechnik bei Pflanzen. 3. Auflage, Springer Verlag; (iv) Schlegel, H.G., Fuchs, G. (2006) Allgemeine Mikrobiologie. 8. Auflage, Thieme Verlag (v) Reece, J.B., Campbell, N.A., (2009) Biologie. 8. Auflage, Pearson Studium			
Weiterführende Literatur	-			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung und optionales Fachtutorium			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur; Prüfungsinhalt: Stoff der Vorlesung			
Anmeldung zur Vorlesung/Prüfung	E-Mail an den Koordinator für Studium und Lehre der Fachgruppe Biologie apl. Prof. Dr. Thomas Lubjuhn (t.lubjuhn@uni-koeln.de)			
Teilnahmevoraussetzungen	Erwünscht: Grundkenntnisse der Gymnasialen Oberstufe in Ökologie und Formenkenntnis			
Häufigkeit	jedes SS			
Koordinator	Dozenten der Biologie			
Überarbeitungsstand	Juni 2011			

Lehrveranstaltungen im Fachbereich Chemie

Modultitel	Fachbezogene Kommunikations- und Reflexionskompetenz		LP: 4	MN-CH-SI1
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung	Fachbezogene Kommunikations- und Reflexionskompetenz Vermitteln – Anwenden – Evaluieren Beitrag der Fachdidaktik Chemie zum Studium Integrale	3	78	Bewerteter Kurzvortrag (10-minütig)
Lern-/ Qualifikationsziele	<p>Um akademisches Lernen und professionelle Kompetenz zu fördern, soll das fachspezifische Wissen disziplinübergreifend reflektiert und mit Methoden der Kommunikation verknüpft werden. Auf diesem Wege soll die Kompetenz angestrebt werden, aus einem reflektierten akademischen Verfügungswissen ein Handlungsleitendes Orientierungswissen abzuleiten und die damit verbundene Verantwortung zu erkennen. Um die Studierenden mit einer professionellen Handlungskompetenz auszustatten, kommt es nicht nur darauf an, Wissen zu akkumulieren, sondern die Kompetenz zu erwerben,</p> <p>erworbenes Wissen zu reflektieren, d.h. Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • der naturwissenschaftlichen Methode (methodologischer Status von Experiment und Theorie, Begründungspraxis und Geltungsansprüche der Begründungen in der Naturwissenschaft); • verschiedener Erklärungsmodelle (logische Strukturen naturwissenschaftlicher Erklärungen); • verschiedener wissenschaftstheoretischer Modelle (z.B. Empirismus, Rationalismus, Strukturalismus etc.); • der Wissenschaftsdynamik und des Theorienpluralismus im Lichte der Chemiegeschichte; • transdisziplinäre Zusammenhänge und der sich daraus abzeichnenden Zukunftsperspektiven <p>reflektiertes Wissen zu vermitteln. Die Vermittlung umfasst u.a. folgende Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsquellen • Auswahl der zu vermittelnden Inhalte • Berücksichtigung des Rezipienten (intellektuelle Voraussetzungen, Interessen, Möglichkeiten der Motivation, Sprachhindernisse, Semiotik der Besonderheiten von chemischer Fach- und Formelsprache, Misconceptions) • Reflexion über das angestrebte Ziel der Vermittlung • Informationsaufbereitung unter Berücksichtigung geeigneter Medien • Strukturierung des Gedankengangs • Argumentationsstrategien (Flexibilität, Kreativität, Improvisation) • Problemlösestrategien <p>Gestaltung von effizienten Vermittlungsprozessen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interaktive Kommunikationstechniken in der Gruppe • Metaplantechiken • Moderation von Gruppenprozessen • Kooperative Methoden (vom Brainstorming zum Wettbewerb) <p>reflektiertes Wissen in Lebenswelten einordnen, d.h. verschiedene Wissenskulturen vernetzen, d.h.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsbezüge herstellen • Interkulturelle Aspekte integrieren • Fremdsprachige Vorträge ausrichten 			
Beschreibung / Inhalt	s.o.			
Pflichtliteratur	Wird zu Beginn angegeben			

Weiterführende Literatur	Wird zu Beginn angegeben
Organisation und Lehrformen	Vermittlung fachbezogener Kommunikations- und Reflexionskompetenz durch Dozentinnen und Dozenten der Chemie und der Chemiedidaktik Anwenden fachbezogener Kommunikations- und Reflexionskompetenz Vortragstraining (in deutscher und englischer Sprache mit Videoaufnahmen) Vorträge von externen Referenten Evaluation fachbezogener Kommunikations- und Reflexionskompetenz Diskussion der Ergebnisse Nominierung von best-practice-Vorträgen.
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Bewerteter Kurzvortrag (10-minütig)
Anmeldung zur Prüfung	Nach Vorlesung
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Häufigkeit	jährlich
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Chemie

Modultitel	Grundlagen der Allgemeinen und Organischen Chemie		LP: 6	MN-CH-SI2
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung	Eine kompakte Einführung in die Allgemeine & Organische Chemie	4	124	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Grundlagen der Allgemeinen und Organischen Chemie			
Beschreibung / Inhalt	1. Grundlagen 1.1 Materie 1.2 Atome 1.3 Chemische Bindung 2. Spezielle Grundlagen 2.1 Stöchiometrie 2.2 Thermodynamik 2.3 Kinetik 2.4 Lösungen 2.5 Heterogene GG 2.6 Säuren & Basen 2.7 Oxidation & Reduktion 2.8 Komplexchemie 2.9 Chemie der Elemente 2.10 Analytik 3. Organische Chemie 3.1 Bindung & Geometrie 3.2 Nomenklatur 3.3 Stereochemie 3.4 Reaktionsmechanismen 3.5 Kohlenwasserstoffe 3.6 Alkohole & Ether 3.7 Schwefelorganyle 3.8 Amine 3.9 Aldehyde & Ketone 3.10 Carbonsäuren & Derivate 3.11 Heterocyclen 4. Naturstoffe 4.1 Aminosäuren & Proteine 4.2 Kohlenhydrate 4.3 Lipide 4.4 Nukleinsäuren			
Pflichtliteratur	Wird zu Beginn angegeben			
Weiterführende Literatur	Wird zu Beginn angegeben			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur			
Anmeldung zur Prüfung	Nach Vorlesung			
Teilnahmevoraussetzungen	keine			
Häufigkeit	jährlich			
Koordinator	Dozenten der Organischen Chemie			

Modultitel	Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie		LP: 6	MN-CH-SI3
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung	Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	4	124	Klausur oder mündl. Prüfung
Lern-/ Qualifikationsziele	Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie			
Beschreibung / Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Allgemeine Einführung 2. Das Atom 3. Die Elektronenhülle 4. Das Periodensystem der Elemente 5. Die chemische Bindung 6. Gase 7. Chemische Reaktionen 8. Flüssigkeiten, Feststoffe 9. Lösungen, Reaktionen in wässriger Lösung 10. Wasserstoff 11. Edelgase 12. Halogene (17. Gruppe) 13. VSEPR-Regeln 14. Chalkogene (16. Gruppe) 15. 15. Gruppe (N, P, As, Sb, Bi) 16. 14. Gruppe (C, Si, Ge, Sn, Pb) 17. 13. Gruppe (B, Al, Ga, In, Tl) 18. Alkali- und Erdalkalimetalle 19. 3.– 7. Gruppe (inkl. Lanthanoide und Actinoide) 20. 8. – 12. Gruppe 			
Pflichtliteratur	Wird zu Beginn angegeben			
Weiterführende Literatur	Wird zu Beginn angegeben			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur oder mündl. Prüfung			
Anmeldung zur Prüfung	Nach Vorlesung			
Teilnahmevoraussetzungen	keine			
Häufigkeit	jährlich			
Koordinator	Dozenten der Anorganischen Chemie			

Modultitel	Vertiefende Vorlesungen		LP: 1-2	MN-CH-S14
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung	Vertiefende Vorlesungen aus verschiedenen chemischen Fachgebieten	1-2	30-60	Klausur oder mündl. Prüfung
Lern-/ Qualifikationsziele	Fortgeschrittene Kenntnisse in der modernen anorganischen, organischen, physikalischen Chemie und Biochemie			
Beschreibung / Inhalt	<p>Jedes Semester werden Vorlesungen zu speziellen Gebieten der Chemie angeboten, die frei gewählt werden können. Unter anderem werden Veranstaltungen (in unregelmäßiger Abfolge) zu folgenden Themen angeboten:^a</p> <p>„Betrug und Irrtum in den Naturwissenschaften“ „Grüne Chemie“ „Chemie der Naturstoffe“ „Organokatalyse“ „Photochemie und Photosynthese“ „Moderne Synthesemethoden“ „Moderne spektroskopische Methoden“ „Chemie der Rauschmittel“ „Bioorganische Chemie“ „Supramolekulare Chemie“ „Pharmakologie und Wirkstoffforschung“ „Synthesekonzepte in Labor und Industrie“ „Festkörperchemie“ „Koordinationschemie“</p> <p>^a Nach Maßgabe des Lehrangebots können weitere Modulteile angeboten werden bzw. hier aufgeführte nicht mehr angeboten werden.</p>			
Pflichtliteratur	Wird zu Beginn angegeben			
Weiterführende Literatur	Wird zu Beginn angegeben			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur oder mündl. Prüfung			
Anmeldung zur Prüfung	Nach Vorlesung			
Teilnahmevoraussetzungen	keine			
Häufigkeit	jährlich			
Koordinator	Die Dozenten der Chemie			

Modultitel	Green Chemistry		LP: 1	MN-CH-S15
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung	„Green Chemistry“ - Nachhaltigkeit in der Chemie	1	30	Klausur oder mündl. Prüfung
Lern-/ Qualifikationsziele	In der Vorlesung wird der Frage nachgegangen, was sich hinter dem allgegenwärtigen Schlagwort "Green Chemistry" verbirgt und wie moderne chemische Prozesse nachhaltig gestaltet werden können.			
Beschreibung / Inhalt	<p>Die "grüne" (oder nachhaltige) Chemie ist ein neuer Forschungszweig, der sich speziell der Erschließung Abfall vermeidender, Material und Energie sparender, kostengünstiger industrieller Prozesse widmet. Diese innovative Herangehensweise ist eine intellektuelle Herausforderung für Forscher und Ingenieure gleichermaßen.</p> <p>Themengebiete:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Historische Entwicklung: Die Geschichte der Nachhaltigkeit 2 Nachhaltige Chemie <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Das Dreisäulenmodell 2.2 Nachhaltigkeit in der Chemie 2.3 Die zwölf Prinzipien 2.4 Ganzheitliche Betrachtungen 3 Kennzahlen <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Einfache Kennzahlen 3.2 EATOS 3.3 Inputanalyse 3.4 Ökobilanz 4 Atomökonomie 5 Struktur-Wirkungs-Beziehungen: Giftigkeit von Chemikalien <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Systematische Strukturanalyse 5.2 Molekulare Wechselwirkungen 5.3 Die äußere Form einer Substanz 5.4 Beispiel: Zum Unterschied zwischen Benzol und Toluol 6 Nachwachsende Rohstoffe und natürliche Abbaubarkeit von Chemikalien <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Wie lange gibt es noch Erdöl? 6.2 Kraftstoffe und Biodiesel 6.3 Biopolymere 7 Lösungsmittel <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Die Lösungsmittelproblematik 7.2 Überkritisches CO₂ 7.3 Ionische Flüssigkeiten 8 Energieeintrag <ol style="list-style-type: none"> 8.1 Klassische und nichtklassische Energieformen 8.2 Mikrowellen 8.3 Ultraschall 9 Solarchemie 10 Katalyse 11 Echtzeitanalytik 12 „NOP“ - Das neue (nachhaltige) organische Praktikum 			
Pflichtliteratur	Wird zu Beginn angegeben			
Weiterführende Literatur	Wird zu Beginn angegeben			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Klausur oder mündl. Prüfung			
Anmeldung zur Prüfung	Nach Vorlesung			
Teilnahme-	keine			

voraussetzungen	
Häufigkeit	jährlich
Koordinator	Dozenten des Institut für Organische Chemie

Lehrveranstaltungen im Fachbereich Geographie

Modultitel	Kartenkunde			LP: 4	MN-Ggr-SI1
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung	
MN-Ggr-B01.2	PS Kartenkunde	2	120	Klausur	
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erwerben grundlegende Kenntnisse in der Kartenkunde.				
Beschreibung / Inhalt	Im Proseminar „Kartenkunde“ werden Konzepte und Begriffe der Kartographie, Kartenprojektionen und Netzentwürfe, Geodätische Grundlagen, Geländeaufnahme, Koordinatensysteme, Topographische Karten und Kartenwerke, Thematische Karten erlernt.				
Pflichtliteratur	KOHLMANN, P. (2004): Kartographie – UTB. PFEFFER, K.-H. (2006): Arbeitsmethoden der Physischen Geographie - Wissenschaftliche Buchgesellschaft				
Weiterführende Literatur	-				
Organisation und Lehrformen	Im Proseminar Kartenkunde werden grundlegende Kenntnisse im Umgang mit topographischen und thematischen Karten vermittelt, anhand von Beispielen demonstriert und gegebenenfalls mit Hausaufgaben vertiefend geübt.				
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Die Leistungsbewertung basiert auf einer Abschlussklausur, die in der Regel im Zusammenhang mit dem Proseminar „Kartenkunde“ stattfindet. Die Klausur erstreckt sich über den Stoff des Proseminars „Kartenkunde“. Zulassungsvoraussetzung für die Klausur ist die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den entsprechenden Veranstaltungen, sowie nach Maßgabe des Veranstaltungsleiters die Anfertigung kleinerer Hausarbeiten.				
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls. Die Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen MN-Ggr-B01.2 kann innerhalb von zwei Wochen nach Beendigung der Anmeldefrist schriftlich im Prüfungsamt widerrufen werden.				
Teilnahmevoraussetzungen	Das Proseminar ist entsprechend der verfügbaren Lehrkapazität für Studierende im Studium Integrale zulassungsbeschränkt . Anträge auf Zulassung zur Lehrveranstaltung sind nur im Rahmen des zentralen Anmeldeverfahrens des Geographischen Instituts möglich. Das zentrale Anmeldeverfahren findet am ersten Tag der Vorlesungszeit statt. Bitte beachten Sie die entsprechenden Ankündigungen.				
Häufigkeit	jedes WS				
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geographie				

Modultitel	Physische Geographie I A: Relief und Boden		LP: 2	MN-Ggr-SI2
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ggr-B03.1	V Physische Geographie I: Relief und Boden	2	60	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erlernt grundlegende Kenntnisse der auf dem Relief als Energieumsatzfläche ablaufenden endogen und exogen gesteuerten Prozesse. Er/sie erwirbt die Fähigkeit, regionale Ausprägung der Landoberfläche einschließlich der Bodenbildungsprozesse und der Bedeutung des Bodens als verwundbarer Standort und Daseinsgrundlage für Mensch, Tier und Pflanze zu erkennen.			
Beschreibung / Inhalt	Schwerpunkt der Moduls „Physische Geographie I A: Relief und Boden“ ist die Darstellung und Erklärung des Reliefs als Energieumsatz- und Materialtransportfläche und der darauf entwickelten Böden. Einleitend werden Grundprinzipien der Landschaftsökologie vorgestellt (Landschaftsstruktur, Kreisläufe und Regelmechanismen) und Grundwissen zur Geologie (Schalenbau, Plattentektonik, Erdbeben, Vulkanismus, Krustendehformationen, Gesteine) vermittelt. Anschließend werden Prozesse und Ergebnisse der Verwitterung dargestellt. Darauf aufbauend erfolgt die Darstellung und Erklärung von Formungsprozessen (gravitativ, spülaquatisch, fluvi-al, lösend, äolisch, marin-limnisch, glazial, periglazial und anthropogen) und den daraus resultierenden Formengemeinschaften. Böden und ihre Entstehung (Bildungsfaktoren, Bestandteile und Bodenkörper, Entwicklung, Typen und Klassifikationen, Verbreitung) sind Thema des abschließenden Unterrichtsblockes.			
Pflichtliteratur	ZEPP, H. (2002): Geomorphologie Eine Einführung . – Paderborn. - Schöningh.			
Weiterführende Literatur	PRESS, F. u. SIEVER, R. (2003): Allgemeine Geologie Einführung in das System Erde.- München ³ .- Elsevier.			
Organisation und Lehrformen	Die Vorlesung stellt die grundlegende Terminologie und Methodik sowie die zentralen Prozesse in der Geomorphologie und Bodengeographie vor.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Die Vorlesung schließt mit einer Klausur ab. Die Klausur hat in der Regel die Form eines Multiple-Choice Tests. Die bestandene Klausur ist Voraussetzung zur Teilnahme am aufbauenden Proseminar des Moduls „Physische Geographie I B: Relief und Boden“.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Lehrveranstaltung ist für alle Studierenden im Studium Integrale ohne gesonderte Zulassung verfügbar.			
Häufigkeit	Jedes WS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geographie			

Modultitel	Physische Geographie I B: Relief und Boden		LP: 6	MN-Ggr-SI3
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ggr-B03.2	PS Physische Geographie I: Relief und Boden	2	120	Klausur
MN-Ggr-B03.3	Exkursionen im Umfang von 4 Tagen	2,6	60	Hausarbeit
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erlernt grundlegende Kenntnisse der auf dem Relief als Energieumsatzfläche ablaufenden endogen und exogen gesteuerten Prozesse. Er/sie erwirbt die Fähigkeit, regionale Ausprägung der Landoberfläche einschließlich der Bodenbildungsprozesse und der Bedeutung des Bodens als verwundbarer Standort und Daseinsgrundlage für Mensch, Tier und Pflanze zu erkennen.			
Beschreibung / Inhalt	Inhaltsbeschreibung zu diesem aufbauenden, inhaltlich vertiefenden und ergänzenden Lehrveranstaltung ist im Modul „Physische Geographie I A: Relief und Boden“ gegeben.			
Pflichtliteratur	ZEPP, H. (2002): Geomorphologie Eine Einführung . – Paderborn. - Schöningh.			
Weiterführende Literatur	PRESS, F. u. SIEVER, R. (2003): Allgemeine Geologie Einführung in das System Erde.- München ³ .- Elsevier.			
Organisation und Lehrformen	Die Inhalte der Vorlesung des Modul „Physische Geographie I A: Relief und Boden“ werden in diesem Modul durch ein Proseminar anhand von Anwendungen und regionalen Beispielen ergänzt und mit Referaten, Diskussionen, Hausaufgaben oder kurzen praktischen Anwendungen vertieft. Integraler Bestandteil des Proseminars sind vier Exkursionstage, in denen an konkreten Beispielen landschaftsökologische Zusammenhänge (Geologie, Geomorphologie, Bodengeographie, Standortzeiger) vermittelt werden.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Das Modul ist bestanden und die Leistungspunkte werden zuerkannt, wenn die Modulprüfung am Ende des Proseminars (MN-Ggr-B03.2) bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine schriftliche Prüfung. Sie erstreckt sich über den Stoff des Proseminars und der Exkursionen. Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung ist die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Proseminar.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zum Proseminar gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls und den Exkursionen.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme an diesem Modul erfordert die erfolgreiche Teilnahme am Modul „Physische Geographie I A: Relief und Boden“. Die Zulassung zu diesem Modul ist entsprechend der verfügbaren Lehrkapazität für Studierende im Studium Integrale zulassungsbeschränkt . Anträge auf Zulassung zur Lehrveranstaltung sind nur im Rahmen des zentralen Anmeldeverfahrens des Geographischen Instituts möglich. Das zentrale Anmeldeverfahren findet am ersten Tag der Vorlesungszeit statt. Bitte beachten Sie die entsprechenden Ankündigungen.			
Häufigkeit	Jedes SS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geographie			

Modultitel	Physische Geographie II A: Klima, Wasser, Vegetation		LP: 2	MN-Ggr-SI4
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ggr-B04.1	V Physische Geographie II: Klima, Wasser, Vegetation	2	60	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erlernt grundlegende Kenntnisse der das Klima der Erde bestimmenden Prozesse und ihrer regionalen Ausprägung. Er/Sie erwirbt grundlegende Kenntnisse zum globalen Wasserkreislauf und seiner regionalen Ausprägung sowie der Wechselwirkung zwischen Klima, Wasser und Vegetation. Sie/er wird somit befähigt, die unser Wetter und Klima bestimmenden Phänomene zu verstehen, die aktuelle Diskussionen zum globalen Klimawandel und seinen regionalen und lokalen Auswirkungen kritisch zu bewerten sowie Interaktionen von Energie- und Stoffflüssen an der Erdoberfläche in ihrer räumlichen und zeitlichen Ausprägung zu verstehen.			
Beschreibung / Inhalt	Schwerpunkt des Grundlagenmoduls „Physische Geographie II A: Klima, Wasser, Vegetation“ ist die Darstellung und Erklärung des Klimasystems und der Wechselwirkung der Atmosphäre mit der Hydrosphäre (Wasser) und Biosphäre (insb. Vegetation). Grundlegende Konzepte und Begriffe der Klima- und Hydrogeographie werden erläutert. Ausgehend von der Darstellung der Energieflüsse, ihrer räumlichen und zeitlichen Verteilung sowie der zugrunde liegenden physikalischen Gesetze wird die zeitliche und räumliche Verteilung der das Klima der Erde bestimmenden Klimaelemente vorgestellt und grundlegende Modelle der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre erläutert. Regionale und lokale Auswirkungen der Dynamik der Atmosphäre auf unterschiedlichen räumlichen Skalen (lokalen, regionalen und globalen) werden diskutiert. Daraus und aus der lokalen und regionalen Beeinflussung des Klimas durch Klimafaktoren werden die Klimazonen der Erde abgeleitet. Die behandelten Inhalte werden soweit als möglich anhand von regionalen Beispielen erläutert.			
Pflichtliteratur	LAUER, W. und BENDIX, H. (2006): Klimatologie. – Braunschweig ³ . - Westermann.			
Weiterführende Literatur	AGUADO E. and BURT, J.E. (2001): Weather and Climate. London ² HÄCKEL, H. (1999): Meteorologie. - Stuttgart, UTB ⁴ BLÜTHGEN, J. U. WEISCHET, W. (1982): Allgemeine Klimageographie. Berlin ³ SCHÖNWIESE, C.-D. (2003): Klimatologie. – Stuttgart ² . - Ulmer. STRAHLER, A. AND STRAHLER, A. (2000): Introducing Physical Geography. New York ² .			
Organisation und Lehrformen	Die Vorlesung stellt die grundlegende Terminologie und Methodik sowie die zentralen Prozesse in der Klima- und Hydrogeographie vor.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Die Vorlesung schließt mit einer Klausur ab. Die Klausur hat in der Regel die Form eines Multiple-Choice Tests. Die bestandene Klausur ist Voraussetzung zur Teilnahme am aufbauenden Proseminar des Moduls „Physische Geographie II B: Klima, Wasser, Vegetation“.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Lehrveranstaltung ist für alle Studierenden im Studium Integrale ohne gesonderte Zulassung verfügbar.			
Häufigkeit	Jedes SS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geographie			

Modultitel	Physische Geographie II B: Klima, Wasser, Vegetation		LP: 4	MN-Ggr-SI5
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ggr-B04.2	PS Physische Geographie II: Klima, Wasser, Vegetation	2	120	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erlernt grundlegende Kenntnisse der das Klima der Erde bestimmenden Prozesse und ihrer regionalen Ausprägung. Er/Sie erwirbt grundlegende Kenntnisse zum globalen Wasserkreislauf und seiner regionalen Ausprägung sowie der Wechselwirkung zwischen Klima, Wasser und Vegetation. Sie/er wird somit befähigt, die unser Wetter und Klima bestimmenden Phänomene zu verstehen, die aktuelle Diskussionen zum globalen Klimawandel und seinen regionalen und lokalen Auswirkungen kritisch zu bewerten sowie Interaktionen von Energie- und Stoffflüssen an der Erdoberfläche in ihrer räumlichen und zeitlichen Ausprägung zu verstehen.			
Beschreibung / Inhalt	Inhaltsbeschreibung zu diesem aufbauenden, inhaltlich vertiefenden und ergänzenden Lehrveranstaltung ist im Modul „Physische Geographie I B: Klima, Wasser, Vegetation“ gegeben			
Pflichtliteratur	LAUER, W. und BENDIX, H. (2006): Klimatologie. – Braunschweig ³ . - Westermann.			
Weiterführende Literatur	AGUADO E. and BURT, J.E. (2001): Weather and Climate. London ² HÄCKEL, H. (1999): Meteorologie. - Stuttgart, UTB ⁴ BLÜTHGEN, J. U. WEISCHET, W. (1982): Allgemeine Klimageographie. Berlin ³ SCHÖNWIESE, C.-D. (2003): Klimatologie. – Stuttgart ² . - Ulmer. STRAHLER, A. AND STRAHLER, A. (2000): Introducing Physical Geography. New York ² .			
Organisation und Lehrformen	Die Inhalte der Vorlesung des Modul „Physische Geographie II A: Klima, Wasser, Vegetation“ werden in diesem Modul durch ein Proseminar anhand von Anwendungen und regionalen Beispielen ergänzt und mit Referaten, Diskussionen, Hausaufgaben oder kurzen praktischen Anwendungen vertieft.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Das Modul ist bestanden und die Leistungspunkte werden zuerkannt, wenn die Modulprüfung am Ende des Proseminars (MN-Ggr-B03.2) bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine schriftliche Prüfung. Sie erstreckt sich über den Stoff des Proseminars. Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung ist die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Proseminar.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zum Proseminar gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme an diesem Modul erfordert die erfolgreiche Teilnahme am Modul „Physische Geographie II A: Klima, Wasser, Vegetation“. Die Zulassung zu diesem Modul ist entsprechend der verfügbaren Lehrkapazität für Studierende im Studium Integrale zulassungsbeschränkt . Anträge auf Zulassung zur Lehrveranstaltung sind nur im Rahmen des zentralen Anmeldeverfahrens des Geographischen Instituts möglich. Das zentrale Anmeldeverfahren findet am ersten Tag der Vorlesungszeit statt. Bitte beachten Sie die entsprechenden Ankündigungen.			
Häufigkeit	Jedes WS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geographie			

Modultitel	Anthropogeographie I A: Urbanisierung und Wirtschaft		LP: 2	MN-Ggr-SI6
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ggr-B05.1	V Anthropogeographie I: Wirtschaft und Stadt	2	60	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erwirbt Grundkenntnisse in Stadt- und Wirtschaftsgeographie, hier insbes. bezogen auf die Wechselwirkung von Wirtschafts- und Stadtentwicklung sowie die Befähigung zum ebenso eigenständigen wie kritischen Umgang mit fachinhaltlichem und fachmethodischem Wissen in diesem Teilbereich			
Beschreibung / Inhalt	Ziel der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist es, gegenseitige Abhängigkeiten zwischen Wirtschafts- und Stadtentwicklung herauszuarbeiten und die dadurch entstehenden Stadtstruktur- und Stadtprozesstypen in unterschiedlichen raumzeitlichen Kontexten beispielhaft zu belegen und zu erklären (etwa in der Abhängigkeit von unterschiedlichen Kulturen, Politik-, Gesellschafts- und Wirtschaftssystemen, Epochen, Technologien, Maßstabsebenen...). Idiographische (individuell-beschreibende) Ansätze werden dabei mit theoretisch-konzeptionellen Herangehensweisen (insbes. Modellen) so verknüpft, dass Analyse- und Bewertungsfähigkeiten der Studierenden ebenso systematisch geschult werden, wie Transfer-Kompetenzen im Hinblick auf fremde Räume und neue Entwicklungen. In eher traditionelles Verfügungswissen und Erklärungskonzepte (z.B. im Hinblick auf kulturgenetische Stadttypen oder klassische Standorttheorien) wird systematisch eingeführt. Es geht jedoch insbesondere darum, Verständnis und Kritikfähigkeit vor allem hinsichtlich jüngerer Internationalisierungsprozesse, Akteursstrategien und Konfliktfelder zu erhöhen. Viele der für diese Themen- und Problemfelder relevanten Beispiele können aus dem engeren Umfeld des Rhein-Ruhr-Raums belegt werden, aber es erfolgen auch systematische Zugriffe auf Belege aus der Dritten Welt und den mit den Metropolen verbundenen Ressourcenperipherien.			
Pflichtliteratur	Zehner, K. (2001): Stadtgeographie, Gotha. Hall, T. (2006): Urban Geography, London und New York.			
Weiterführende Literatur	Bathelt, H. und J. Glückler (2003): Wirtschaftsgeographie, Stuttgart. Dicken, P. (1999): Standort und Raum. Theoretische Perspektiven in der Wirtschaftsgeographie, Stuttgart. Sassen, S. (1996): Metropolen des Weltmarkts. Die neue Rolle der Global Cities, Frankfurt a. M.			
Organisation und Lehrformen	Das Modul besteht aus einer Vorlesung. Die Vorlesung dient der direkten, erklärend-synthetisierenden Wissensvermittlung durch die Dozentin/ den Dozenten.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Die Vorlesung schließt mit einer Klausur ab. Die Klausur hat in der Regel die Form eines Multiple-Choice Tests. Die bestandene Klausur ist Voraussetzung zur Teilnahme am aufbauenden Proseminar des Moduls „Anthropogeographie I B: Urbanisierung und Wirtschaft“.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Lehrveranstaltung ist für alle Studierenden im Studium Integrale ohne gesonderte Zulassung verfügbar.			
Häufigkeit	Jedes SS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geographie			

Modultitel	Anthropogeographie I B: Urbanisierung und Wirtschaft		LP: 5	MN-Ggr-SI7
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ggr-B05.2	PS Anthropogeographie I: Wirtschaft und Stadt	2	120	Klausur
MN-Ggr-B05.3	Exkursionen im Umfang von 2 Tagen zu B05.2	1,3	30	Hausarbeit
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erwirbt Grundkenntnisse in Stadt- und Wirtschaftsgeographie, hier insbes. bezogen auf die Wechselwirkung von Wirtschafts- und Stadtentwicklung sowie die Befähigung zum ebenso eigenständigen wie kritischen Umgang mit fachinhaltlichem und fachmethodischem Wissen in diesem Teilbereich			
Beschreibung / Inhalt	Inhaltsbeschreibung zu dieser aufbauenden, inhaltlich vertiefenden und ergänzenden Lehrveranstaltung ist im Modul „Anthropogeographie I B: Urbanisierung und Wirtschaft“ gegeben			
Pflichtliteratur	Zehner, K. (2001): Stadtgeographie, Gotha. Hall, T. (2006): Urban Geography, London und New York.			
Weiterführende Literatur	Bathelt, H. und J. Glückler (2003): Wirtschaftsgeographie, Stuttgart. Dicken, P. (1999): Standort und Raum. Theoretische Perspektiven in der Wirtschaftsgeographie, Stuttgart. Sassen, S. (1996): Metropolen des Weltmarkts. Die neue Rolle der Global Cities, Frankfurt a. M.			
Organisation und Lehrformen	Im Proseminar sind, aufbauend auf spezieller Literatur oder auch eigenen Erhebungen im Gelände, konkrete Eigenleistungen der Studierenden in Teilproblemfeldern zu erbringen. Hierzu gehört die Berichtspflicht, entweder vor dem Proseminar in mündlicher Präsentation, Diskussionsleitung oder speziellen kleineren schriftlichen Ausarbeitungen/Protokollen etc. Gruppenarbeit ist nicht nur erlaubt, sondern erwünscht, wobei konkreter Aufwand und Leistungen individualisierbar bleiben müssen. Exkursionen werden unter Anleitung sowohl vor- als auch nachbereitet (zur Berichtspflicht s.o.). In Proseminar und Exkursionen wird aktive Mitarbeit erwartet.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Das Modul ist bestanden und die Leistungspunkte werden zuerkannt, wenn die Modulprüfung am Ende des Proseminars (MN-Ggr-B05.2) bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine schriftliche Prüfung. Sie erstreckt sich über den Stoff des Proseminars und der Exkursionen. Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung ist die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Proseminar.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zum Proseminar gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls und den Exkursionen.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme an diesem Modul erfordert die erfolgreiche Teilnahme am Modul „Anthropogeographie I A: Urbanisierung und Wirtschaft“. Die Zulassung zu diesem Modul ist entsprechend der verfügbaren Lehrkapazität für Studierende im Studium Integrale zulassungsbeschränkt . Anträge auf Zulassung zur Lehrveranstaltung sind nur im Rahmen des zentralen Anmeldeverfahrens des Geographischen Instituts möglich. Das zentrale Anmeldeverfahren findet am ersten Tag der Vorlesungszeit statt. Bitte beachten Sie die entsprechenden Ankündigungen.			
Häufigkeit	Jedes WS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geographie			

Modultitel	Anthropogeographie II A: Gesellschaft und Kultur		LP: 2	MN-Ggr-SI8
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ggr-B06.1	V Anthropogeographie II: Gesellschaft und Kultur	2	60	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erwirbt grundlegende Kenntnisse in der Bevölkerungs-, Sozial- und Kulturgeographie, hier insbes. bezogen auf die Wechselwirkung zwischen demographischen und gesellschaftlich-kulturellen Strukturen und Entwicklungen sowie die Befähigung zum ebenso eigenständigen wie kritischen Umgang mit fachinhaltlichem und fachmethodischem Wissen in diesen Teilbereichen.			
Beschreibung / Inhalt	Ziel der Vorlesung ist die Einführung in das Studium der Anthropogeographie. Die Vorlesung vermittelt die zentrale Grundlage anthropogeographischen Denkens, Verstehens und Analysierens im Bereich der Kultur- und Gesellschaftsgeographie. Folgende Themen werden behandelt: Raum, Gesellschaft, Kultur, Inwertsetzung ländlicher Räume, Flurfortentypen und Funktionen ländlicher Räume, Agrarwirtschaftsräume, Wandel im ländlichen Raum, Tourismus, Entwicklungszusammenarbeit, Bevölkerung und räumliche Verteilung, Natürliche Bevölkerungsentwicklung, Migration, Akteure, Räumliche Planung.			
Pflichtliteratur	BÄHR, J. (2004): Bevölkerungsgeographie. Stuttgart. HENKEL, G. (2004): Der ländliche Raum. Stuttgart.			
Weiterführende Literatur	ARNOLD, A. (1997): Allgemeine Agrargeographie. Gotha. EHLERS, E., H. UND LESER, H. (Hg.) (2002): Geographie heute - für die Welt von morgen. Gotha			
Organisation und Lehrformen	Das Modul besteht aus einer Vorlesung. Die Vorlesung dient der direkten, erklärend-synthetisierenden Wissensvermittlung durch die Dozentin/ den Dozenten.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Die Vorlesung schließt mit einer Klausur ab. Die Klausur hat in der Regel die Form eines Multiple-Choice Tests. Die bestandene Klausur ist Voraussetzung zur Teilnahme am aufbauenden Proseminar des Moduls „Anthropogeographie II B: Gesellschaft und Kultur“.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Lehrveranstaltung ist für alle Studierenden im Studium Integrale ohne gesonderte Zulassung verfügbar.			
Häufigkeit	Jedes WS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geographie			

Modultitel	Anthropogeographie II B: Gesellschaft und Kultur		LP: 5	MN-Ggr-SI9
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ggr-B06.2	PS Anthropogeographie II: Gesellschaft und Kultur	2	120	Klausur
MN-Ggr-B06.3	Exkursionen im Umfang von 2 Tagen zu B06.2	1,3	30	Hausarbeit
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erwirbt Grundkenntnisse in Stadt- und Wirtschaftsgeographie, hier insbes. bezogen auf die Wechselwirkung von Wirtschafts- und Stadtentwicklung sowie die Befähigung zum ebenso eigenständigen wie kritischen Umgang mit fachinhaltlichem und fachmethodischem Wissen in diesem Teilbereich			
Beschreibung / Inhalt	Inhaltsbeschreibung zu dieser aufbauenden, inhaltlich vertiefenden und ergänzenden Lehrveranstaltung ist im Modul „Anthropogeographie I B: Urbanisierung und Wirtschaft“ gegeben. Integraler Bestandteil sind zwei Exkursionstage, in denen an konkreten Beispielen die in Vorlesung (Modul: Anthropogeographie IIa: Gesellschaft und Kultur) und Proseminar erarbeiteten Inhalte vertieft werden.			
Pfichtliteratur	Zehner, K. (2001): Stadtgeographie, Gotha. Hall, T. (2006): Urban Geography, London und New York.			
Weiterführende Literatur	Bathelt, H. und J. Glückler (2003): Wirtschaftsgeographie, Stuttgart. Dicken, P. (1999): Standort und Raum. Theoretische Perspektiven in der Wirtschaftsgeographie, Stuttgart. Sassen, S. (1996): Metropolen des Weltmarkts. Die neue Rolle der Global Cities, Frankfurt a. M.			
Organisation und Lehrformen	Im Proseminar sind, aufbauend auf spezieller Literatur oder auch eigenen Erhebungen im Gelände, konkrete Eigenleistungen der Studierenden in Teilproblemfeldern zu erbringen. Hierzu gehört die Berichtspflicht, entweder vor dem Proseminar in mündlicher Präsentation, Diskussionsleitung oder speziellen kleineren schriftlichen Ausarbeitungen/Protokollen etc. Gruppenarbeit ist nicht nur erlaubt, sondern erwünscht, wobei konkreter Aufwand und Leistungen individualisierbar bleiben müssen. Exkursionen werden unter Anleitung sowohl vor- als auch nachbereitet (zur Berichtspflicht s.o.). In Proseminar und Exkursionen wird aktive Mitarbeit erwartet.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Das Modul ist bestanden und die Leistungspunkte werden zuerkannt, wenn die Modulprüfung am Ende des Proseminars (MN-Ggr-B06.2) bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine schriftliche Prüfung. Sie erstreckt sich über den Stoff des Proseminars und der Exkursionen. Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung ist die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Proseminar.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zum Proseminar gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls und den Exkursionen.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme an diesem Modul erfordert die erfolgreiche Teilnahme am Modul „Anthropogeographie II A: Gesellschaft und Kultur“. Die Zulassung zu diesem Modul ist entsprechend der verfügbaren Lehrkapazität für Studierende im Studium Integrale zulassungsbeschränkt . Anträge auf Zulassung zur Lehrveranstaltung sind nur im Rahmen des zentralen Anmeldeverfahrens des Geographischen Instituts möglich. Das zentrale Anmeldeverfahren findet am ersten Tag der Vorlesungszeit statt. Bitte beachten Sie die entsprechenden Ankündigungen.			
Häufigkeit	Jedes SS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geographie			
Überarbeitungsstand	12.07.2007			

Modultitel	Regionale Geographie		LP:	MN-Ggr-SI10
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ggr-B07.1	V zur Regionalen Geographie	2	60	H/K
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erwirbt regionalgeographische Kenntnisse und wird zu einer regional differenzierten Betrachtung und Bewertung von Natur- und Kulturräumen befähigt.			
Beschreibung / Inhalt	Ziel der Lehrveranstaltungen dieses Moduls ist die vertiefende Einführung in regionalgeographische Themenfelder. In der Vorlesung werden regionalgeographische Fachkenntnisse zusammenhängend und aus physisch-geographischer sowie anthropogeographischer Sicht behandelt. Die Vorlesung dient in erster Linie der zusammenhängenden Vermittlung regionalgeographischer Fachkenntnisse. Darüber hinaus werden anhand der Diskussion physisch-geographischer und anthropogeographischer Probleme der thematisierten Region Wechselwirkungen im Mensch-Umweltsystem erörtert.			
Pflichtliteratur	Entsprechend der Ankündigung des Veranstaltungsleiters			
Weiterführende Literatur	Entsprechend der Ankündigung des Veranstaltungsleiters			
Organisation und Lehrformen	Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit unterschiedlichen regionalen Schwerpunkten.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Eine regionale Vorlesung muss belegt und durch aktive Teilnahme nachgewiesen werden. Die Bewertung des Moduls beruht nach Maßgabe des/der Leiters/in auf einer Hausarbeit oder einer Klausur.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungen erfolgt im Rahmen der jeweiligen Vorlesung.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Lehrveranstaltung ist für alle Studierenden im Studium Integrale ohne gesonderte Zulassung verfügbar.			
Häufigkeit	Jedes WS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geographie			

Modultitel	Ergänzendes Berufsbezogenes Praktikum		LP: 3-6	MN-Ggr-SI11
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ggr-B13.1	Ergänzendes Berufsbezogenes Praktikum	-	90-180	H
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erwirbt ergänzende Berufserfahrung, er/sie gewinnt Kontakten und einen Einblick in die berufliche Praxis.			
Beschreibung / Inhalt	Im Modul „Ergänzendes Berufsbezogenes Praktikum“ sollen den Studierenden der Geographie ein ergänzender Einblick in die Berufsmöglichkeiten von Geographen anhand eines zusätzlichen drei bis sechswöchigen Praktikums ermöglicht werden. Das Praktikum ist in fachnahen Dienststellen oder Betrieben der in Aussicht genommenen Berufslaufbahn abzuleisten und soll Tätigkeiten umfassen, die dem Praktikanten/der Praktikantin einen umfassenden und ihm/ihr angemessenen Einblick in die Berufswelt vermitteln. Die berufspraktische Ausbildung kann verschiedenen Stellen durchgeführt werden. Über Inhalt und Ergebnisse dieses Moduls berichtet der Studierende im Kolloquium „Berufsfeld Geographie“.			
Pflichtliteratur	Keine			
Weiterführende Literatur	Keine			
Organisation und Lehrformen	Das berufsbezogene Praktikum wird durch Eigeninitiative der Studierenden entsprechend der individuellen Interessenlage organisiert. Hilfestellung bei der Auswahl möglicher Praktikumsstellen geben die Fachberater des Studiengangs oder die Professoren und Mitarbeiter des Geographischen Instituts. Bei Zweifeln an der Anerkennungsfähigkeit eines Praktikums entscheidet der Prüfungsausschuss.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	<p>Voraussetzung für die Zuerkennung der Kreditpunkte für das Modul sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> Der Nachweis über den erfolgreichen Abschluss des Moduls „Berufsfeld Geographie“ des Bachelorstudiengangs B.Sc. Geographie eine Bescheinigung über ein mindestens 3-wöchiges berufsbezogenes Praktikum. Das berufsbezogene Praktikum kann in mehreren Abschnitten und bei mehreren Praktikumsstellen erfolgen. die Vorlage eines inhaltlich, formal und sprachlich angemessenen Praktikumsberichts beim Prüfungsausschuss die aktive und regelmäßige Teilnahme am Kolloquium (MN-Ggr-B13.2) und die Erbringung der im Rahmen des Kolloquiums erforderlichen Studienleistungen. Die erforderlichen Studienleistungen im Rahmen des Kolloquiums werden zu Beginn der Veranstaltung vom Leiter der Veranstaltung bekannt gegeben. Sie beziehen sich in der Regel auf die Präsentation des Praktikumsberichts. <p>Für ein 3 wöchiges Praktikum werden 3 LP erworben, für jede weitere Woche ein zusätzlicher Leistungspunkt. Maximal können 6 Leistungspunkte erworben werden.</p>			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung ist gleichzeitig die verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen.			
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module des Grundstudiums. Nur für Studierende im Bachelorstudiengang Geographie wählbar			
Häufigkeit	Jedes SS und WS			
Koordinator				
Überarbeitungsstand				

Lehrveranstaltungen im Fachbereich Geophysik und Meteorologie

Modultitel	Einführung in die Geophysik		LP: 2	MN-GM-SI1
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
6320	Vorlesung „Einführung in die Geophysik und Meteorologie“, Teil I	2	60	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen eine Übersicht über die natürlichen Erscheinungen auf der Erde, in ihrem Inneren und in der Umgebung der Erde erhalten und wie diese mit physikalischen Methoden untersucht und beschrieben werden können.			
Beschreibung / Inhalt	<p>Die Studierenden werden auf einer meist phänomenologischen Ebene in das Fach Geophysik eingeführt. Auf der Basis von Schulmathematik und -physik soll folgender Stoff vermittelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolution des Sonnensystems und der Erde • Altersbestimmung • Seismologie, Aufbau der Erde, und Plattentektonik • Schwerefeld und Gezeiten • Erdmagnetfeld • Ozeane • Atmosphärenaufbau: Troposphäre, Stratosphäre, Mesosphäre, Thermosphäre, Exosphäre • Ionosphäre • Magnetosphäre • Sonne und weitere Eigenschaften des Sonnensystems • Grundlagen und Methoden der Angewandten Geophysik 			
Pflichtliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Lowrie, Fundamentals of Geophysics, Cambridge University Press • Kearey, Brooks & Hill, An Introduction to Geophysical Exploration, Blackwell Publishing 			
Weiterführende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • W. Kertz, Einführung in die Geophysik I und II, B.I.-Hochschultaschenbuch 			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	<p>Zum Ende des Semesters findet eine Klausur statt, in der die Vorlesungsinhalte geprüft werden. Bei nicht bestandener Klausur wird die Gelegenheit einer zeitnahen Wiederholungsprüfung (Wiederholungsklausur oder mündliche Prüfung) gegeben. Bei nicht bestandener Wiederholungsprüfung wird die erneute Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls mit anschließender zweiter Wiederholungsprüfung empfohlen. Bei Nichtbestehen einer zweiten Wiederholungsprüfung ist das Modul entgeltlich nicht bestanden. Die Modulnote ist die Note der Klausur (bzw. der Wiederholungsprüfung).</p>			
Anmeldung zur Prüfung	<p>Der Prüfungszeitpunkt ist zum Ende des Moduls vorgesehen. Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen. Die Anmeldung zur Modulprüfung gilt gleichzeitig als Anmeldung zum Modul. Der Prüfungsausschuss gibt die Frist zur Anmeldung zum Vorlesungsbeginn bekannt. Der Termin der Wiederholungsprüfung ist frühestens 3 Wochen nach der Erstprüfung und wird dem Studierenden in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die zweite Wiederholungsprüfung kann, wenn sie nicht nach Wiederholung der Lehrveranstaltungen des Moduls als Klausur stattfindet, nach Absprache mit dem Prüfungsausschuss auch als mündliche Prüfung abgenommen werden.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen	<p>Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung 6320 erfordert für Studierende im Studium Integrale die Anmeldung und gesonderte Zulassung. Die maximale Teilnehmerzahl an dieser Lehrveranstaltung beträgt 100 Studierende. Überschreitet die Zahl der gesamten Anmeldungen zu dieser Lehrveranstaltung die maximale Teilnehmerzahl, dann werden die für Studierende im Studium Integrale zur Verfügung stehenden Plätze per Losentscheid verteilt.</p>			
Häufigkeit	Jedes Wintersemester			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geophysik und Meteorologie			

Modultitel	Introduction to Environmental Geophysics		LP: 3	MN-GM-SI2
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
6324	Vorlesung „Introduction to Environmental Geophysik“	3	90	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Das Ziel des Moduls ist es, das Verständnis der grundlegenden Konzepte, der Methoden und der Prozeduren zur Interpretation von in Umweltuntersuchungen angewandte Methoden der Angewandten Geophysik zu vermitteln.			
Beschreibung / Inhalt	Die Vorlesung gibt eine allgemeine Einführung in die wichtigsten Methoden der geophysikalischen Exploration. Diese Methoden sind das Hauptwerkzeug zur Untersuchung des Untergrunds und daher für Umweltforscher von grundlegender Bedeutung. Verschiedene Aspekte der Feldversuchsmethoden, wie z. B. die zugrunde liegenden physikalischen Prinzipien, die Methoden, Interpretation von Felddaten sowie die möglichen Anwendungsbereiche werden diskutiert. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den am häufigsten eingesetzten elektromagnetischen und seismischen Methoden. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Demonstration der Möglichkeiten der Angewandten Geophysik und der Abschätzung von Umweltrisiken.			
Pflichtliteratur	J. M. Reynolds, 1997: An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-95555-8			
Weiterführende Literatur	–			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung (in englischer Sprache)			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Zum Ende des Semesters findet eine Klausur statt, in der die Vorlesungsinhalte geprüft werden. Bei nicht bestandener Klausur wird die Gelegenheit einer zeitnahen Wiederholungsprüfung (Wiederholungsklausur oder mündliche Prüfung) gegeben. Bei nicht bestandener Wiederholungsprüfung wird die erneute Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls mit anschließender zweiter Wiederholungsprüfung empfohlen. Bei Nichtbestehen einer zweiten Wiederholungsprüfung ist das Modul endgültig nicht bestanden. Die Modulnote ist die Note der Klausur (bzw. der Wiederholungsprüfung).			
Anmeldung zur Prüfung	Der Prüfungszeitpunkt ist zum Ende des Moduls vorgesehen. Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen. Die Anmeldung zur Modulprüfung gilt gleichzeitig als Anmeldung zum Modul. Der Prüfungsausschuss gibt die Frist zur Anmeldung zum Vorlesungsbeginn bekannt. Der Termin der Wiederholungsprüfung ist frühestens 3 Wochen nach der Erstprüfung und wird dem Studierenden in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die zweite Wiederholungsprüfung kann, wenn sie nicht nach Wiederholung der Lehrveranstaltungen des Moduls als Klausur stattfindet, nach Absprache mit dem Prüfungsausschuss auch als mündliche Prüfung abgenommen werden.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung 6324 erfordert für Studierende im Studium Integrale die Anmeldung und gesonderte Zulassung. Die maximale Teilnehmerzahl an dieser Lehrveranstaltung beträgt 30 Studierende. Überschreitet die Zahl der gesamten Anmeldungen zu dieser Lehrveranstaltung die maximale Teilnehmerzahl, dann werden die für Studierende im Studium Integrale zur Verfügung stehenden Plätze per Losentscheid verteilt.			
Häufigkeit	Jedes Wintersemester			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geophysik und Meteorologie			

Modultitel	Einführung in die Meteorologie		LP: 2	MN-GM-SI3
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
6320	Vorlesung „Einführung in die Geophysik und Meteorologie“, Teil II	2	60	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen eine Übersicht über die natürlichen Erscheinungen der Lufthülle der Erde erhalten und wie diese mit physikalischen Methoden untersucht und beschrieben werden können.			
Beschreibung / Inhalt	<p>Die Studierenden werden auf einer meist phänomenologischen Ebene in das Fach Meteorologie eingeführt. Auf der Basis von Schulmathematik und -physik sollen folgende Inhalte vermittelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meteorologische Variablen • Meteorologische Grundgleichungen im z-System • Zusammensetzung und räumlich-zeitliche Struktur der Atmosphäre • physikalische Klimatologie • Grundsätzliche Zusammenhänge der Zustandsparameter der Atmosphäre formuliert über die meteorologischen Grundgleichungen • Ableitung und Interpretation der meteorologischen Grundgleichungen in ihrer einfachsten Form • Grundlagen der Strahlungsübertragung zum Verständnis von optischen Erscheinungen und Klimarelevanz (z. B. Treibhauseffekt) • Kenntnis der Klimazonen der Erde und der allgemeinen Zirkulation einschließlich der qualitativen Kenntnis ihrer gestaltenden Prozesse 			
Pflichtliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • F. K. Lutgens and E. J. Tarbuck, 2004: The Atmosphere, An Introduction to Meteorology, Ninth Edition, Prentice Hall, ISBN 0-13-101567-2 			
Weiterführende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Deutscher Wetterdienst, 1987: Allgemeine Meteorologie. Leitfäden für die Ausbildung im Deutschen Wetterdienst Nr. 1, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes Offenbach. • Fabian, P., 1984: Atmosphäre und Umwelt, Springer Verlag, Berlin • R.G. Fleagle und J. A. Businger, 1980: An Introduction to Atmospheric Physics. Second Edition. Academic Press, New York. • H. Kraus, 2005: Die Atmosphäre der Erde. Eine Einführung in die Meteorologie. Springer Verlag Heidelberg, Paperback Vieweg Verlag. • Liljequist, G. und Cehak, K., 1984: Allgemeine Meteorologie. 3. Auflage, Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig. • Meyers Lexikonredaktion (Hrsg.), 1987: Meyers Kleines Lexikon: Meteorologie, Mannheim, Wien, Zürich. • Wallace, J. und Hobbs, P., 1977: Atmospheric Science An Introductory Survey. Academic Press, New York. 			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	<p>Zum Ende des Semesters findet eine Klausur statt, in der die Vorlesungsinhalte geprüft werden. Bei nicht bestandener Klausur wird die Gelegenheit einer zeitnahen Wiederholungsprüfung (Wiederholungsklausur oder mündliche Prüfung) gegeben. Bei nicht bestandener Wiederholungsprüfung wird die erneute Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls mit anschließender zweiter Wiederholungsprüfung empfohlen. Bei Nichtbestehen einer zweiten Wiederholungsprüfung ist das Modul endgültig nicht bestanden.</p> <p>Die Modulnote ist die Note der Klausur (bzw. der Wiederholungsprüfung).</p>			
Anmeldung zur Prüfung	<p>Der Prüfungszeitpunkt ist zum Ende des Moduls vorgesehen. Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen. Die Anmeldung zur Modulprüfung gilt gleichzeitig als Anmeldung zum Modul. Der Prüfungsausschuss gibt die Frist zur Anmeldung zum Vorlesungsbeginn bekannt. Der Termin der Wiederholungsprüfung ist frühestens 3 Wochen nach der Erstprüfung und wird dem Studierenden in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die zweite Wiederholungsprüfung kann, wenn sie nicht nach Wiederholung der Lehrveranstaltungen des Moduls als Klausur stattfindet, nach Absprache mit dem Prüfungsausschuss auch als mündliche Prüfung abgenommen werden.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung 6320 erfordert für Studierende im Studium Integrale die Anmeldung und gesonderte Zulassung. Die maximale Teilnehmerzahl			

	an dieser Lehrveranstaltung beträgt 100 Studierende. Überschreitet die Zahl der gesamten Anmeldungen zu dieser Lehrveranstaltung die maximale Teilnehmerzahl, dann werden die für Studierende im Studium Integrale zur Verfügung stehenden Plätze per Losentscheid verteilt.
Häufigkeit	Jedes Sommersemester
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geophysik und Meteorologie

Modultitel	General Aspects of Meterology		LP: 3	MN-GM-SI4
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
6326	General Aspects of Meterology	2	90	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Einblick in die fundamentalen physikalischen Prinzipien erhalten, auf denen die atmosphärischen Wissenschaften beruhen.			
Beschreibung / Inhalt	In the lecture, fundamental physical principles upon which atmospheric sciences are based will be introduced. The goal is to provide an elementary description and interpretation of a wide range of atmospheric phenomena. Main topics are a survey of the atmosphere including measurement devices, basic laws describing the atmosphere, a fundamental understanding of synoptical weather systems including numerical weather predictions and aspects of remote sensing.			
Pflichtliteratur	<ul style="list-style-type: none"> F. K. Lutgens and E. J. Tarbuck, 2004: The Atmosphere, An Introduction to Meteorology, Ninth Edition, Prentice Hall, ISBN 0-13-101567-2 			
Weiterführende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Deutscher Wetterdienst, 1987: Allgemeine Meteorologie. Leitfäden für die Ausbildung im Deutschen Wetterdienst Nr. 1, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes Offenbach. Fabian, P., 1984: Atmosphäre und Umwelt, Springer Verlag, Berlin R.G. Fleagle und J. A. Businger, 1980: An Introduction to Atmospheric Physics. Second Edition. Academic Press, New York. H. Kraus, 2005: Die Atmosphäre der Erde. Eine Einführung in die Meteorologie. Springer Verlag Heidelberg, Paperback Vieweg Verlag. Liljequist, G. und Cehak, K., 1984: Allgemeine Meteorologie. 3. Auflage, Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig. Meyers Lexikonredaktion (Hrsg.), 1987: Meyers Kleines Lexikon: Meteorologie, Mannheim, Wien, Zürich. Wallace, J. und Hobbs, P., 1977: Atmospheric Science An Introductory Survey. Academic Press, New York. 			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung (in englischer Sprache)			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Zum Ende des Semesters findet eine Klausur statt, in der die Vorlesungsinhalte geprüft werden. Bei nicht bestandener Klausur wird die Gelegenheit einer zeitnahen Wiederholungsprüfung (Wiederholungsklausur oder mündliche Prüfung) gegeben. Bei nicht bestandener Wiederholungsprüfung wird die erneute Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls mit anschließender zweiter Wiederholungsprüfung empfohlen. Bei Nichtbestehen einer zweiten Wiederholungsprüfung ist das Modul endgültig nicht bestanden. Die Modulnote ist die Note der Klausur (bzw. der Wiederholungsprüfung).			
Anmeldung zur Prüfung	Der Prüfungszeitpunkt ist zum Ende des Moduls vorgesehen. Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen. Die Anmeldung zur Modulprüfung gilt gleichzeitig als Anmeldung zum Modul. Der Prüfungsausschuss gibt die Frist zur Anmeldung zum Vorlesungsbeginn bekannt. Der Termin der Wiederholungsprüfung ist frühestens 3 Wochen nach der Erstprüfung und wird dem Studierenden in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die zweite Wiederholungsprüfung kann, wenn sie nicht nach Wiederholung der Lehrveranstaltungen des Moduls als Klausur stattfindet, nach Absprache mit dem Prüfungsausschuss auch als mündliche Prüfung abgenommen werden.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung 6326 erfordert für Studierende im Studium Integrale die Anmeldung und gesonderte Zulassung. Die maximale Teilnehmerzahl an dieser Lehrveranstaltung beträgt 30 Studierende. Überschreitet die Zahl der gesamten Anmeldungen zu dieser Lehrveranstaltung die maximale Teilnehmerzahl, dann werden die für Studierende im Studium Integrale zur Verfügung stehenden Plätze per Losentscheid verteilt.			
Häufigkeit	Jedes Wintersemester			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geophysik und Meteorologie			

Modultitel	Introduction to Synoptic Meteorology		LP: 3	MN-GM-SI5
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
6340	Introduction to Synoptic Meteorology	2	90	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen Einblick in die fundamentalen physikalischen Prinzipien erhalten, auf denen die atmosphärischen Wissenschaften beruhen.			
Beschreibung / Inhalt	The lecture will focus on the global circulation including the theory of air masses and weather patterns. In relation to this topic the concepts of scales of atmospheric motions, air mass classifications and the Polar front theory are introduced. In order to do weather analyses with the help of synoptic weather charts the techniques of weather forecasting will be presented also with reference to the phenomena of severe weather. Basics and the history of the discovery of atmospheric chemicals will be the essential topics of the second part of the lecture, including discussions about aspects of urban air pollution, aerosol particles in smog and the global environment and the effects of meteorology on air pollution.			
Pfichtliteratur	<ul style="list-style-type: none"> F. K. Lutgens and E. J. Tarbuck, 2004: The Atmosphere, An Introduction to Meteorology, Ninth Edition, Prentice Hall, ISBN 0-13-101567-2 			
Weiterführende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Deutscher Wetterdienst, 1987: Allgemeine Meteorologie. Leitfäden für die Ausbildung im Deutschen Wetterdienst Nr. 1, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes Offenbach. Fabian, P., 1984: Atmosphäre und Umwelt, Springer Verlag, Berlin R.G. Fleagle und J. A. Businger, 1980: An Introduction to Atmospheric Physics. Second Edition. Academic Press, New York. H. Kraus, 2005: Die Atmosphäre der Erde. Eine Einführung in die Meteorologie. Springer Verlag Heidelberg, Paperback Vieweg Verlag. Liljequist, G. und Cihak, K., 1984: Allgemeine Meteorologie. 3. Auflage, Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig. Meyers Lexikonredaktion (Hrsg.), 1987: Meyers Kleines Lexikon: Meteorologie, Mannheim, Wien, Zürich. Wallace, J. und Hobbs, P., 1977: Atmospheric Science An Introductory Survey. Academic Press, New York. 			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung (in englischer Sprache)			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Zum Ende des Semesters findet eine Klausur statt, in der die Vorlesungsinhalte geprüft werden. Bei nicht bestandener Klausur wird die Gelegenheit einer zeitnahen Wiederholungsprüfung (Wiederholungsklausur oder mündliche Prüfung) gegeben. Bei nicht bestandener Wiederholungsprüfung wird die erneute Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls mit anschließender zweiter Wiederholungsprüfung empfohlen. Bei Nichtbestehen einer zweiten Wiederholungsprüfung ist das Modul endgültig nicht bestanden. Die Modulnote ist die Note der Klausur (bzw. der Wiederholungsprüfung).			
Anmeldung zur Prüfung	Der Prüfungszeitpunkt ist zum Ende des Moduls vorgesehen. Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen. Die Anmeldung zur Modulprüfung gilt gleichzeitig als Anmeldung zum Modul. Der Prüfungsausschuss gibt die Frist zur Anmeldung zum Vorlesungsbeginn bekannt. Der Termin der Wiederholungsprüfung ist frühestens 3 Wochen nach der Erstprüfung und wird dem Studierenden in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die zweite Wiederholungsprüfung kann, wenn sie nicht nach Wiederholung der Lehrveranstaltungen des Moduls als Klausur stattfindet, nach Absprache mit dem Prüfungsausschuss auch als mündliche Prüfung abgenommen werden.			
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahmevoraussetzung ist das bestandene Modul "General Aspects of Meteorology". Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung 6340 erfordert für Studierende im Studium Integrale die Anmeldung und gesonderte Zulassung. Die maximale Teilnehmerzahl an dieser Lehrveranstaltung beträgt 30 Studierende. Überschreitet die Zahl der gesamten Anmeldungen zu dieser Lehrveranstaltung die maximale Teilnehmerzahl, dann werden die für Studierende im Studium Integrale zur Verfügung stehenden Plätze per Losentscheid verteilt.			
Häufigkeit	Jedes Sommersemester			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Geophysik und Meteorologie			

Lehrveranstaltungen im Fachbereich Geowissenschaften

Modultitel	Entstehung, Aufbau und Stoffbestand Erde		LP: 6	MN-GEO-S11
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesungen aus: MN-GEO-P1	Evolution und Struktur der Biosphäre Allgemeine Geologie	2 2	180	2 Teilklausuren
Lern-/ Qualifikationsziele	<p>Ziel der Vorlesung Evolution und Struktur der Biosphäre ist, (1) Fossilien entsprechend des Prinzips des Aktualismus als Informationsträger geologischer und (paläo-)biologischer Daten begreifbar zu machen, (2) die Bedeutung des Zeit-Aspektes in den Geowissenschaften herauszustellen, (3) die Dynamik erdgeschichtlicher Abläufe zu vermitteln sowie einen ersten Kontakt mit erdgeschichtlichen Perioden herzustellen.</p> <p>Nach Besuch der Vorlesung Allgemeine Geologie sollen die Studierenden verstehen, wie die endogenen und exogenen Kräfte, die auf den Erdkörper einwirken, zur Gesteinsbildung beitragen, und wie sich aus der Gesteinsausbildung die Kräfte und Prozesse in Raum und Zeit rekonstruieren lassen. Damit in Verbindung steht auch ein grundlegendes Verständnis der Stoffkreisläufe in der Lithosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre als Grundlage einer dynamischen Erde.</p>			
Beschreibung / Inhalt	<p><i>Evolution und Struktur der Biosphäre</i> Der Planet Erde ist durch eine differenzierte Biosphäre ausgezeichnet, welche komplex mit Lithosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre rückgekoppelt ist. Fossilien sind Zeugnisse der Biosphäre aus der erdgeschichtlichen Vergangenheit. Die Veranstaltung zeigt (1) die Entstehung und Überlieferung von Fossilien, (2) die Bedeutung von Fossilien als Dokumente früherer Lebewesen sowie, (3) ihre Interpretation anhand von Vergleichen mit der heutigen Struktur der Biosphäre und ihre Nutzung für geowissenschaftliche Fragestellungen. In diesem Zusammenhang werden auch Fragen der Evolution und die wichtigsten evolutiven Schritte der Organismen von der Entstehung des Lebens bis zum heutigen Zustand der Biosphäre dargestellt.</p> <p><i>Allgemeine Geologie</i> Die Vorlesung vermittelt Grundwissen zum Planeten Erde und seiner Dynamik in Raum und Zeit. Es wird ein Überblick über den Aufbau der Erde und die dynamischen Prozesse auf und unter der Erdoberfläche (exogene und endogene Dynamik) gegeben. Dabei reicht das Spektrum von der Dynamik des Erdinneren, mit den grundlegenden Antriebskräften und Prozessen der Plattentektonik, bis hin zu Stoffumsetzungen an der Erdoberfläche. Ein Schwerpunkt wird auf die Entstehung und Eigenschaften der sedimentären, metamorphen und vulkanischen Gesteine gelegt, die Zeugen der geologischen Vergangenheit darstellen.</p>			
Pflichtliteratur	<p>In Ermangelung eines den Stoff des Moduls in kompakter und angemessener Weise umfassenden Lehrbuches werden die obligatorischen Lehrinhalte der Vorlesungen für die Vor- und Nachbereitung und Klausurvorbereitung in Form von Skripten zugänglich gemacht, die veranstaltungsbegleitend erstellt und verteilt werden.</p>			

Weiterführende Literatur	<p>Ziegler, B.: Einführung in die Paläobiologie Teil 1: Allgemeine Paläontologie, 5 Aufl., E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung Stuttgart 1992/2006)</p> <p>Lehmann, U. & Hillmer, G.: Wirbellose Tiere der Vorzeit, 4. Aufl. (Enke Verlag Stuttgart 1997)</p> <p>Lehmann, U.: Paläontologisches Wörterbuch, 4 Aufl.. (Spektrum Akad. Verlag 1996)</p> <p>Clarkson, E.N.K.: Invertebrate Palaeontology and Evolution, 4th edition (Blackwell 2003)</p> <p>Armstrong, H.A. & Brasier, M.D.: Microfossils, 2nd edition (Blackwell, Oxford 2005)</p> <p><i>Allgemeine Geologie:</i> Tarbuck E.J. & Lutgens F.K. (2009), Allgemeine Geologie, Pearson Studium, 9. aktualisierte Auflage, 912 S.</p> <p>Press, F., Siever, R. (2008), Allgemeine Geologie. Einführung in das System Erde; Spektrum Akademischer Verlag, 5. überarb. Auflage.</p> <p>Bahlburg, H. & Breitzkreuz, C. (2004), Grundlagen der Geologie, Heidelberg-Berlin (Spektrum Akademischer Verlag), 2. deutsche Auflage, 405 S.</p>
Organisation und Lehrformen	Dozentenpräsentation, Anleitung zu selbstständigem Arbeiten
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Regelmäßige Teilnahme; 2 Teilklausuren
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung (über das Prüfungsamt Geowissenschaften) gilt gleichzeitig als Anmeldung zur Modulprüfung.
Teilnahmevoraussetzungen	Studienplatz
Häufigkeit	Einsemestriges Modul
Koordinatoren	Prof. Dr. M. Melles, Prof. Dr. H.-G. Herbig

Modultitel	Bausteine der Erde		LP: 4	MN-GEO-SI2
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
Vorlesung aus: MN-GEO-P2	Grundzüge der Mineralogie & Kristallographie	3	120	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	<p>Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden eine erste Einführung in die Struktur kristalliner Materie, ihre Entstehung in Abhängigkeit von chemischer Zusammensetzung, Temperatur und Druck zu geben und Verständnis für die Minerale und Gesteine als Bausteine des Planeten Erde zu vermitteln. Ziel der Einführungsübungen ist es, die Studierenden mit den Symmetrieeigenschaften kristalliner Materie und den wichtigsten Mineralen vertraut zu machen und Gesteine makroskopisch zu klassifizieren.</p> <p>Nach Besuch der Veranstaltung sollen die Studierenden die Grundsätze der Entstehung und des komplexen Aufbaus der Erde in chemischer, kristallographischer und mineralogischer Hinsicht kennen.</p>			
Beschreibung / Inhalt	<p><i>Grundzüge der Mineralogie & Kristallographie</i></p> <p>Nach einer kurzen Einführung zur Entstehung des Planeten Erde, von der Elementsynthese, über die Bildung des Sonnensystems zur Differentiation der Erde in Kern, Mantel und Kruste wird der Aufbau und Eigenschaften kristalliner Materie erläutert und die wichtigsten Minerale des Erdkörpers vorgestellt. Dabei stehen im Vordergrund strukturelle und kristallchemische Aspekte der Minerale sowie ihre Eigenschaften und ihre Genese. Anschließend werden Gesteine und Schmelzen besprochen und einfache thermodynamische Prinzipien erläutert. Eine Klassifizierung von Gesteinen und deren geologischer Relevanz bilden den letzten Abschnitt der Vorlesung.</p>			
Pfichtliteratur	Skripte zu den Veranstaltungen und Online-Präsentationen			
Empfohlene Literatur	<p>Aktuelle empfehlenswerte Literatur wird zu Beginn der Veranstaltungen vorgestellt. Standardwerke sind z. B. (bitte jeweils auf neuere Auflagen achten):</p> <p>M. Okrusch, S. Matthes: Mineralogie: Eine Einführung in die Spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde, 8. Auflage (Springer, 2009);</p> <p>H.-R. Wenk, A. Bulakh: Minerals. Their Constitution and Origin (Cambridge University Press, 2004);</p> <p>F.D. Bloss: Crystallography and Crystal Chemistry (The Mineralogical Society of America, 1994);</p> <p>W. Kleber, H.J. Bausch, J. Bohm, D. Klimm: Einführung in die Kristallographie 19. Aufl. (Oldenbourg, 2010);</p>			
Organisation und Lehrformen	Dozentenpräsentation, Anleitung zu selbstständigem Arbeiten			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Regelmäßige Teilnahme; Klausur			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung (über das Prüfungsamt Geowissenschaften) gilt gleichzeitig als Anmeldung zur Modulprüfung.			
Teilnahmevoraussetzungen	Studienplatz			
Häufigkeit	Einsemestriges Modul			
Koordinator	Prof. Dr. L. Bohatý			

Lehrveranstaltungen im Fachbereich Mathematik

Modultitel	Mathematik		LP: 4	MN-Mat-SI1
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
	Mathematik 2 (für Studierende der Biologie mit Übungen)	1+1	120 h	Klausur.
Lern-/ Qualifikationsziele	Beherrschung grundlegender Prinzipien und Methoden der Mathematik zur Anwendung auf statistische und wahrscheinlichkeitstheoretische Fragestellungen in den Naturwissenschaften.			
Beschreibung / Inhalt	Statistische Methoden und Wahrscheinlichkeitsrechnung			
Pflichtliteratur	Keine			
Weiterführende Literatur	Nähere Angaben zur weiterführenden Literatur werden in der Vorlesung gemacht.			
Organisation und Lehrformen	Organisation: Vorlesung mit begleitenden Übungen Lehrformen: Dozentenpräsentation, Anleitung zu selbstständigem Arbeiten.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Das Modul schließt mit einer Klausur ab, wobei Multiple-Choice Tests zulässig sind. In den vorlesungsbegleitenden Übungen werden Aufgaben zu den jeweiligen in der Vorlesung behandelten Themen besprochen, die zuvor in Form von „Hausaufgaben“ an die Studierenden verteilt wurden. Diese Aufgaben werden von den Studierenden in der Regel jeweils wöchentlich abgegeben und korrigiert. Die korrigierten Übungen erhalten die Studierenden dann in der Regel innerhalb einer Woche zurück.			
Anmeldung zur Prüfung	Vor Anmeldung erforderlich. Die Modalitäten werden rechtzeitig zum Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.			
Teilnahmevoraussetzungen	Zur Teilnahme an den Prüfungen berechtigt die kontinuierliche Teilnahme an den vorlesungsbegleitenden Übungen.			
Häufigkeit	Sommersemester			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Mathematik			
Überarbeitungsstand	30.08.2008			

Lehrveranstaltungen im Fachbereich Physik

Modultitel	Das Weltbild der modernen Physik		LP: 3	MN-Ph-S11
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ph-S11	V Das Weltbild der modernen Physik	2	90	Klausur / mündl. Prüfung
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erwerben einen Einblick in das moderne physikalische Weltbild			
Beschreibung / Inhalt	Es werden die grundlegenden Konzepte und offenen Fragen der modernen Physik vermittelt.			
Pflichtliteratur	Keine			
Weiterführende Literatur	K. Simonyi: Kulturgeschichte der Physik - Urania-Verlag Leipzig Jena Berlin; Sheldon L. Glashow: From Alchemy to Quaks – Brooks/Cole Publishing Company; Folien im Internet			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Prüfung, in der Regel in der Form eines multiple-choice Tests			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Lehrveranstaltung ist für alle Studierenden im Studium Integrale mit elementaren Kenntnissen in Mathematik und Physik geeignet.			
Häufigkeit	Jeweils im SS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Physik			

Modultitel	Experimentalphysik: Struktur der Materie		LP: 8	MN-Ph-SI2
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ph-Slxx	V/Ü Experimentalphysik: Struktur der Materie	4+2	240	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erhält eine Einführung in physikalische Konzepte und Methoden der modernen, auf quantenmechanischen Grundlagen basierenden Experimentalphysik. Er erwirbt somit die Fähigkeit die grundlegenden Begriffe und Phänomene der Physik aus den Gebieten Atomphysik, Festkörperphysik, Kern- und Teilchenphysik zu unterscheiden und zu verstehen.			
Beschreibung / Inhalt	Die Veranstaltung führt in die grundlegenden Arbeitsgebiete Atomphysik, Festkörperphysik, Kern- und Teilchenphysik ein. Dabei werden die quantenmechanischen Grundlagen der modernen Physik auf vereinfachtem Niveau im Sinne einer Hinführung auf die theoretische Physik behandelt. Inhalte der Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Atomphysik - spezielle Relativitätstheorie, Schrödingergleichung, Wasserstoffatom. • Festkörperphysik – Kristallstruktur, Beugung an Kristallen, Bindung und Defekte in Kristallen, Elektronen und Bänder, Halbleiter, Magnetismus, Supraleitung. • Kern- und Teilchenphysik - Streuexperimente, Aufbau der subatomaren Welt, Tröpfchen-, Schalenmodell, statisches Quarkmodell, Phänomene des Standardmodells der Teilchenphysik. 			
Pflichtliteratur	Einführende Lehrbücher in die höhere Experimentalphysik: Gerthsen, Tipler, Demtröder			
Weiterführende Literatur	Povh, Rith: Teilchen und Kerne, Springer; Mayer-Kuckuk: Kernphysik (Teubner), Kopitzki/Herzog: Festkörperphysik (Teubner); Kittel: Festkörperphysik (Oldenbourg)			
Organisation und Lehrformen	Die Vorlesung stellt die grundlegende Terminologie und Methodik sowie die zentralen Phänomene unterschiedlicher quantenmechanischer Systeme vor.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Die Leistungsbewertung basiert auf einer mündlichen Prüfung oder einer Abschlussklausur, nach Maßgabe des Veranstaltungsleiters. Zulassungsvoraussetzung für die Klausur bzw. mündliche Prüfung ist die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den entsprechenden Veranstaltungen.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Lehrveranstaltung ist für alle Studierenden im Studium Integrale ohne gesonderte Zulassung verfügbar.			
Häufigkeit	Jedes Sommersemester			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Physik			

Modultitel	Astronomie und Raumfahrt		LP: 3	MN-Ph-SI3
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ph-SI	V Astronomie und Raumfahrt	2	90	Mündliche Prüfung oder Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erwirbt einen fundierten Überblick über Astronomie und Raumfahrt und unseren Platz im Universum			
Beschreibung / Inhalt	Themen: - Astronomie und Astrologie - Orientierung am Sternenhimmel - Unser Sonnensystem - Bedeutung der Raumfahrt - Bahnen und Koordinatensysteme - Weltraumbedingungen - Antriebssysteme - Energieversorgung und Kommunikation - Bemannte Missionen - Sterne und Sternentstehung - Galaxien - Kosmologie			
Pflichtliteratur	Unsöld, Baschek: Der neue Kosmos Ley, Wittmann, Hallmann: Handbuch der Raumfahrttechnik			
Weiterführende Literatur	Bennett, Donahue, Schneider, Voit: Astronomie Hanslmeier: Einführung in Astronomie und Astrophysik Larson, Wertz: Space Mission Analysis and Design			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Die Leistungsbewertung basiert auf einer mündlichen Prüfung oder einer Abschlussklausur, nach Maßgabe des Veranstaltungsleiters. Zulassungsvoraussetzung für die Klausur bzw. mündliche Prüfung ist die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den entsprechenden Veranstaltungen.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Lehrveranstaltung ist für alle Studierenden im Studium Integrale ohne gesonderte Zulassung verfügbar.			
Häufigkeit	Jedes WS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Physik			

Modultitel	Allgemeines Physikpraktikum		LP: 6	MN-Ph-SI4
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ph-SIxx	P Allgemeines Physikpraktikum	3	180	Mündliche Prüfung
Lern-/ Qualifikationsziele	Vermittlung von physikalischen Grundlagen an Hand von eigenständig durchzuführenden Experimenten. Bestimmen von Messgrößen und ihren Fehlern, Grundlagen experimenteller Methodik sowie einfacher schriftlicher Darstellung in wissenschaftlicher Form.			
Beschreibung / Inhalt	Im Physikpraktikum SI werden Grundmethoden des physikalischen Experimentierens an grundlegenden Versuchen aus den vier Bereichen Mechanik, Wärme, Optik und Elektrik vermittelt und der Zusammenhang von Theorie und Experiment verdeutlicht.			
Pfichtliteratur	Keine			
Weiterführende Literatur	Bergmann Schäfer: Lehrbuch der Experimentalphysik Band I-III (de Gruyter) Gerthsen: Physik (Springer Berlin) Tipler: Physik (Spektrum Verlag) Geschke: Physikalisches Praktikum (Teubner) Eichler Kronfeldt Sahn: Das Neue Physikalische Grundpraktikum (Springer)			
Organisation und Lehrformen	Das Allgemeine Physikpraktikum besteht aus 12 Versuchen mit je 3 Versuchen pro Bereich. Mit der Anmeldung zum Praktikum erfolgt die Einteilung in Gruppen zu 2-3 Personen pro Experiment. Vor jedem Versuch findet eine Vorbesprechung statt, in der der theoretische Hintergrund behandelt wird. Vorbereitung, Messungen und Auswertung sind schriftlich zu dokumentieren. Das Praktikum erstreckt sich über 1 – 2 Semester: Bei der Anmeldung ist zu wählen, ob das Praktikum in einem oder 2 Semestern durchgeführt werden soll. Vor Beginn des Praktikums findet eine Einführungsveranstaltung statt, in der Protokollführung, Messwertbehandlung und Fehlerrechnung am Beispiel erläutert werden. Der Termin wird vor Semesterbeginn bekannt gegeben.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Die Leistungsbewertung basiert auf einer mündlichen Prüfung. Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung ist der erfolgreiche Abschluss der 12 Versuche. Inhalt der Abschlussprüfung sind der theoretische Hintergrund, der experimentelle Aufbau und die Ergebnisse der 12 Versuche.			
Anmeldung zur Prüfung	Nach erfolgreichem Abschluss der 12 Versuche soll die Anmeldung zur Abschlussprüfung innerhalb von 4 Wochen erfolgen. Der Termin der Abschlussprüfung wird individuell vereinbart,			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Voraussetzung zur Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Allgemeine Experimentalphysik. Das Allgemeine Physikpraktikum ist entsprechend der verfügbaren Lehrkapazität für Studierende im Studium Integrale zulassungsbeschränkt . Anträge auf Zulassung zur Lehrveranstaltung sind nur im Rahmen des zentralen Anmeldeverfahrens der Physikalischen Institute möglich. Die Anmeldung hierzu erfolgt in der Regel in den ersten Tagen der ersten Vorlesungswoche. Bitte beachten Sie die entsprechenden Ankündigungen.			
Häufigkeit	SS und WS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Physik			

Modultitel	Experimentalphysik für das Studium Integrale		LP: 6	MN-Ph-SI5
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ph-Slxx	VÜ Allgemeine Experimentalphysik	3+1	180	Mündliche Prüfung oder Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den Grundlagen der Physik.			
Beschreibung / Inhalt	Mechanik, Wärmelehre, Elektromagnetismus, Optik, Einfache Grundlagen der Atom- u. Kernphysik			
Pflichtliteratur	Keine			
Weiterführende Literatur	Gerthsen: Physik H. Vogel: Vorkurs Physik, Springer Verlag Halliday, Resnick, Walker, Koch: Physik- Bachelor Edition, Wiley-VCH Verlag J. Orear: Physik, Carl Hanser Verlag			
Organisation und Lehrformen	Zur Veranschaulichung des Vorlesungsstoffes werden Demonstrationsexperimente während der Vorlesung durchgeführt. In separaten Übungsstunden werden an Hand von einfachen Übungsaufgaben, die in der Vorlesung präsentierten physikalischen Grundlagen vertieft.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Die Leistungsbewertung basiert auf einer mündlichen Prüfung oder einer Abschlussklausur, nach Maßgabe des Veranstalters. Zulassungsvoraussetzung für die Klausur bzw. mündliche Prüfung ist die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den entsprechenden Veranstaltungen.			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Lehrveranstaltung ist für alle Studierenden im Studium Integrale ohne gesonderte Zulassung verfügbar.			
Häufigkeit	Jedes WS			
Koordinatoren	Die Dozenten des Fachbereichs Physik			

Modultitel	Elektrosmog		LP: 3	MN-Ph-SI6
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
MN-Ph-SIxx	Elektrosmog	2	90	Klausur / mündl. Prüfung
Lern-/ Qualifikationsziele	Der/die Studierende erwerben einen Einblick in die Physikalischen Grundlagen der physiologischen und umweltrelevanten Wechselwirkungen mit nicht-ionisierender elektromagnetischer Strahlung			
Beschreibung / Inhalt	Es werden die grundlegenden physikalischen Konzepte elektromagnetischer Felder und Wellen sowie deren Messung thematisiert und Aspekte möglicher gesundheitlicher Einflüsse bzw. der Grenzwertdefinition diskutiert.			
Pflichtliteratur	Keine			
Weiterführende Literatur	U. Leute, „Was ist dran am Elektrosmog?“, Schlembach Fachverlag, 2001; G. Nimtz, S. Mäcker, „Elektrosmog“, B.I.-Taschenbuchverlag, Mannheim, 1994; Allgemein: Lehrbücher der Experimentalphysik - Kapitel über Elektrodynamik			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Prüfung (mündlich oder schriftlich)			
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Moduls.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Lehrveranstaltung ist für alle Studierenden im Studium Integrale mit grundlegenden Kenntnissen der Mathematik und Physik geeignet.			
Häufigkeit	Jeweils im SS			
Koordinator	Die Dozenten des Fachbereichs Physik			

Fachübergreifende Lehrveranstaltungen der Mathematisch- Naturwissenschaftlichen Fakultät

Modultitel	Tabellenkalkulation mit Excel		LP: 4	MN-RRZ-S11
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
XXXX	Vorlesung: „Effizientes Arbeiten mit Standardsoftware: Tabellenkalkulation mit Excel“ mit Übungen	- (Blockveranstaltung)	120	Hausarbeit
Lern-/ Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Grundlagen von Standard-EDV-Programmen für den Einsatz im beruflichen Umfeld • Erwerb der Fähigkeit, auch komplizierte Sachverhalte mit Eigenentwicklung und Programmierung zu lösen • Erlernen, große Datenmengen zu wesentlichen Kennzahlen und grafischen Darstellungen zu komprimieren und wesentliche Fakten übersichtlich als Hilfe in beruflichen Entscheidungsprozessen darzustellen • Soft Skills: Unterstützung der allgemeinen Berufsfähigkeit 			
Beschreibung / Inhalt	Effizientes Arbeiten mit Standardsoftware (Excel): <ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulation 			
Pflichtliteratur	Excel, fortgeschrittene Techniken, RRZN, erhältlich im Benutzerbüro, RRZK-B.			
Weiterführende Literatur	–			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung und Übungen am PC (Blockveranstaltung)			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Das Modul ist bestanden, wenn die Hausarbeit bestanden wurde. Bei nicht bestandener Hausarbeit wird die Gelegenheit einer zeitnahen Wiederholungsprüfung (erneute Hausarbeit oder mündliche Prüfung) gegeben. Bei nicht bestandener Wiederholungsprüfung wird die Wiederholung der Lehrveranstaltungen des Moduls mit anschließender zweiter Wiederholungsprüfung empfohlen. Bei Nichtbestehen der zweiten Wiederholungsprüfung ist das Modul endgültig nicht bestanden. Die Modulnote ist die Note der Hausarbeit (bzw. der Wiederholungsprüfung).			
Anmeldung zur Prüfung	Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen. Die Anmeldung zum Modul gilt gleichzeitig als Anmeldung zur Modulprüfung (Hausarbeit). Der Termin der eventuellen Wiederholungsprüfung wird den Studierenden in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die zweite Wiederholungsprüfung kann, wenn sie nicht nach Wiederholung der Lehrveranstaltungen des Moduls als Klausur stattfindet, nach Absprache mit dem Prüfungsausschuss auch als mündliche Prüfung abgenommen werden.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung erfordert für Studierende im Studium Integrale die Anmeldung und gesonderte Zulassung. Die maximale Teilnehmerzahl an dieser Lehrveranstaltung beträgt 40 Studierende. Überschreitet die Zahl der gesamten Anmeldungen zu dieser Lehrveranstaltung die maximale Teilnehmerzahl, dann werden die für Studierende im Studium Integrale zur Verfügung stehenden Plätze per Losentscheid verteilt.			
Häufigkeit	Jedes Semester			
Koordinator	RRZK			

Modultitel	Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation mit StarOffice/OpenOffice		LP: 4	MN-RRZ-SI2
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
XXXX	Vorlesung „Effizientes Arbeiten mit Standardsoftware: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation“ mit Übungen	- (Blockveranstaltung)	120	Hausarbeit
Lern-/ Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Grundlagen von Standard-EDV-Programmen für den Einsatz im beruflichen Umfeld • Erwerb der Kompetenz, berufliche Fragestellungen zu analysieren, in Berichten zusammenzufassen und zu präsentieren • Erwerb der Fähigkeit, auch komplizierte Sachverhalte mit Eigenentwicklung und Programmierung zu lösen • Erlernen, große Datenmengen zu wesentlichen Kennzahlen und grafischen Darstellungen zu komprimieren und wesentliche Fakten übersichtlich als Hilfe in beruflichen Entscheidungsprozessen darzustellen • Soft Skills: Unterstützung der allgemeinen Berufsfähigkeit 			
Beschreibung / Inhalt	Effizientes Arbeiten mit Standardsoftware (StarOffice/OpenOffice): <ul style="list-style-type: none"> • Textverarbeitung • Tabellenkalkulation • Präsentation 			
Pflichtliteratur	StarOffice & OpenOffice.org, RRZN, erhältlich im Benutzerbüro des RRZK			
Weiterführende Literatur	–			
Organisation und Lehrformen	Vorlesung mit Übungen am PC (Blockveranstaltung)			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Das Modul ist bestanden, wenn die Hausarbeit bestanden wurde. Bei nicht bestandener Hausarbeit wird die Gelegenheit einer zeitnahen Wiederholungsprüfung (erneute Hausarbeit oder mündliche Prüfung) gegeben. Bei nicht bestandener Wiederholungsprüfung wird die Wiederholung der Lehrveranstaltungen des Moduls mit anschließender zweiter Wiederholungsprüfung empfohlen. Bei Nichtbestehen der zweiten Wiederholungsprüfung ist das Modul endgültig nicht bestanden. Die Modulnote ist die Note der Hausarbeit (bzw. der Wiederholungsprüfung).			
Anmeldung zur Prüfung	Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen. Die Anmeldung zum Modul gilt gleichzeitig als Anmeldung zur Modulprüfung (Hausarbeit). Der Termin der eventuellen Wiederholungsprüfung wird den Studierenden in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die zweite Wiederholungsprüfung kann, wenn sie nicht nach Wiederholung der Lehrveranstaltungen des Moduls als Klausur stattfindet, nach Absprache mit dem Prüfungsausschuss auch als mündliche Prüfung abgenommen werden.			
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung erfordert für Studierende im Studium Integrale die Anmeldung und gesonderte Zulassung. Die maximale Teilnehmerzahl an dieser Lehrveranstaltung beträgt 40 Studierende. Überschreitet die Zahl der gesamten Anmeldungen zu dieser Lehrveranstaltung die maximale Teilnehmerzahl, dann werden die für Studierende im Studium Integrale zur Verfügung stehenden Plätze per Losentscheid verteilt.			
Häufigkeit	Jedes Semester			
Koordinator	RRZK			

Modultitel	Datenverarbeitung und Programmieren		LP: 4	MN-GM-SI6
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Zeitaufwand [h]	Prüfung
6323	Vorlesung „Datenverarbeitung und Programmieren“	3	120	Klausur
Lern-/ Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis moderner Computerhardware • Kenntnis moderner Betriebssysteme, Unix-Kenntnisse • Kenntnis moderner Softwareentwicklungsprinzipien • Kenntnis moderner Programmiersprachen • Fähigkeit Algorithmen eigenständig zu entwickeln • Fähigkeit Algorithmen zu parallelisieren 			
Beschreibung / Inhalt	<p>Datenverarbeitung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rechnerhardware 2. Betriebssystemkern 3. Symmetrisches Multi-Prozessing 4. Ausgewählte Kapitel Computeranwendungen, zum Beispiel: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Shells und Shell-Skripte 4.2 Das X-Window-System 4.3 Kryptographie 4.4 E-Mail 5. Softwareentwicklung 6. Einbindung von Programmbibliotheken 7. Standard-Datenformate <p>Programmierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programmieren in Fortran 95 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Entwicklung der Sprache Fortran, Kompatibilität zu früheren Versionen 1.2 Typen, Variablen und Parameter 1.3 Ausdrücke 1.4 Programmsteuerung 1.5 Ein- und Ausgabe 1.6 Programmeinheiten 1.7 Felder und Parallelisierung 1.8 Zeiger 1.9 Numerik 1.10 Benutzerdefinierte Typen und Operatoren 2. Programmieren in C <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Präprozessoranweisungen 2.2 Datentypen und Operatoren 2.3 Programmsteuerung 2.4 Zeiger, dynamische Speicherverwaltung 2.5 Strukturen und Unionen 2.6 Zeiger auf Zeiger, Zeiger auf Funktionen 2.7 ANSI-C Routinen (Auswahl) 2.8 Argumentübergabe 3. Systemnahes Programmieren unter Unix 4. Parallelisieren 			
Pflichtliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • W. Gerke, „Fortran 90 Referenz-Handbuch“, Hanser, 1991 (ggf. neue Ausgabe) • B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, „Programmieren in C“, Hanser, 1990 (ggf. neuere Auflage) 			

Weiterführende Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • H.-P. Messmer, "Das PC-Hardwarebuch", 6. Auflage, Addison-Wesley • M. K. McKusick, K. Bostic, M. J. Karels, J. Quaterman, "The Design and Implementation of the 4.4 BSD operating system", Addison-Wesley, 1996 • S. Tanenbaum, "Modern Operating Systems", Prentice Hall, 2001 • W. R. Stevens, "TCP/IP illustrated", Vol 1 & 2, Addison-Wesley, 1994/1995 • B. W. Kernighan, R. Pike, "The Unix Programming Environment", Prentice Hall, 1984
Organisation und Lehrformen	Vorlesung, Ausgabe von Übungsaufgaben
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Das Modul ist bestanden, wenn die Abschlussklausur bestanden wurde. Bei nicht bestandener Abschlussklausur wird die Gelegenheit einer zeitnahen Wiederholungsprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung) gegeben. Bei nicht bestandener Wiederholungsprüfung wird die Wiederholung der Lehrveranstaltungen des Moduls mit anschließender zweiter Wiederholungsprüfung empfohlen. Bei Nichtbestehen der zweiten Wiederholungsprüfung ist das Modul endgültig nicht bestanden. Die Modulnote ist die Note der Abschlussklausur (bzw. der Wiederholungsprüfung).
Anmeldung zur Prüfung	Der Prüfungszeitpunkt ist zum Ende des Moduls vorgesehen. Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Bearbeitung der Übungsaufgaben. Die Anmeldung zur Modulprüfung gilt gleichzeitig als Anmeldung zum Modul. Der Prüfungsausschuss gibt die Frist zur Anmeldung zum Vorlesungsbeginn bekannt. Der Termin der eventuellen Wiederholungsprüfung wird den Studierenden in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die erste und zweite Wiederholungsprüfung können nach Maßgabe des Prüfungsausschusses auch als mündliche Prüfung abgenommen werden.
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung 6323 (Vorlesung) erfordert für Studierende im Studium Integrale die Anmeldung und gesonderte Zulassung. Die maximale Teilnehmerzahl an dieser Lehrveranstaltung beträgt 30 Studierende. Überschreitet die Zahl der gesamten Anmeldungen zu dieser Lehrveranstaltung die maximale Teilnehmerzahl, dann werden die für Studierende im Studium Integrale zur Verfügung stehenden Plätze per Losentscheid verteilt.
Häufigkeit	Jedes Wintersemester
Koordinator	Dr. A. Wennmacher

Modultitel Struktur / LV-Code	Programmierkurs Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	LP: 3 Zeitauf- wand [h]	MN-Mat-SI2 Prüfung
	Programmierkurs	2	90	
Lern-/ Qualifikations- ziele	Erlernen einer objektorientierten Programmiersprache, um die in weiterführenden Veranstaltungen präsentierten Verfahren auf realen Maschinen implementieren und ausführen zu können.			
Beschreibung / Inhalte	Im Programmierkurs werden Grundkenntnisse der Programmierung in einer modernen objektorientierten Programmiersprache vermittelt. Der Kurs umfasst die lexikalischen Elemente der Programmiersprache, Datentypen und Methoden, Ausdrücke und Anweisungen, Klassen und Objekte sowie Ein- und Ausgaben von Daten.			
Pflichtliteratur	Ein Standardlehrbuch über Java oder C++, je nach behandelter Programmiersprache, wird rechtzeitig bekanntgegeben.			
Weiterführende Lite- ratur				
Organisation und Lehrformen	Das Modul besteht aus einer 2-stündigen Vorlesung, ergänzt um freiwillig zu bearbeitende Übungsaufgaben. Die zu erbringende Prüfungsleistung besteht aus einer Demonstration der Programmierkenntnisse der/des Studierenden anhand eines innerhalb von einer Stunde zu entwickelnden kleinen Programms zur Lösung eines Problems und deren Implementierung in einem Rechnerlabor der Universität zu Köln.			
Leistungsnachweise und Bewertungsmodus	Die vorstehend beschriebene Prüfungsleistung gilt als bestanden, wenn das implementierte Programm für einige a priori nicht bekannten Eingaben das richtige Ergebnis liefert. Die Prüfungsleistung wird als bestanden oder nicht bestanden attestiert.			
Anmeldung zur Prü- fung	Voranmeldung erforderlich. Modalitäten werden rechtzeitig bekannt gegeben.			
Teilnahme- voraussetzungen	Keine			
Häufigkeit	jährlich			
Koordinator	Die Lehrenden der Informatik			

Modultitel	Informations- und Medienkompetenz in den Geowissenschaften und der Geographie						
Zuordnung:	Studium Integrale				LP: 2		
Struktur / LV-Code	Lehrveranstaltung	Dauer (SWS)	Sem.	Prüfung	Studienuf- wand (h)		
	Informations- und Medienkompetenz in den Geowissenschaften und der Geo- graphie	B	Anm.1	H	60		
Lern-/ Qualifikati- onsziele	<p>Ziel des Moduls ist der Erwerb grundlegender Medien- und Informationskompetenzen, insbesondere die</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beherrschung der Grundlagen von Information, Medien- und Informationssuche sowie Medien- und Informationsbeschaffung; – Kompetenz zur Bewertung von Information, zu selbständiger Medien- und Informationsverarbeitung und zur Präsentation der Ergebnisse. <p>Diese Qualifikationsziele beziehen sich einerseits auf die allgemeine Informations- und Medienkompetenz und andererseits auf fachspezifische Aspekte.</p>						
Beschreibung / Inhalt	<p>Im Modul wird die fachspezifische Informationsgewinnung in den Geowissenschaften und der Geographie vermittelt und eingeübt. Inhalte der Präsenzveranstaltungen sind:</p> <p>Basiswissen Mediensuche und lokale Medienverfügbarkeit: Informationsmittel, Bibliothekskataloge, EZB, ZDB etc.</p> <p>Aufbauwissen Informationskompetenz: Recherchestrategien, Datenbanken, Bewertung und Weiterverarbeitung von Informationen, Zitierregeln etc.</p>						
Pflichtliteratur	Nach Ankündigung bzw. Kursmaterialien im ILIAS						
Weiterführende Literatur							
Organisation und Lehrformen	<p>Der Blockkurs wird in der ersten Hälfte des Sommersemesters angeboten. Die Anmeldung erfolgt zu Beginn des jeweiligen Semesters. Das Anmeldeformular und weitere Informationen sind abrufbar unter: http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/geobibliothek/e-learning/si/</p> <p>Der Blockkurs wird durch Übungen und E-Learning-Einheiten ergänzt.</p>						
Leistungsnachwei- se und Bewer- tungsmodus	Die Leistungsbewertung des Moduls basiert auf einer Hausarbeit.						
Anmeldung zur Prüfung	Die Anmeldung zum Blockkurs gilt gleichzeitig als verbindliche Anmeldung zu den studienbegleitenden Prüfungsleistungen. Die Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen kann innerhalb von zwei Wochen nach Ende der Anmeldefrist schriftlich im Prüfungsamt widerrufen werden.						
Teilnahme- voraussetzungen	Die Zulassung zu diesem Modul ist entsprechend der verfügbaren Lehrkapazität zulassungsbeschränkt. Studierende der Studiengänge der Fachgruppe Geowissenschaften werden in erster Priorität zugelassen.						
Häufigkeit	jedes SS						
Vermittelte fach- übergreifende Kompetenzen und Soft Skills	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Wiss. Präsentation <input type="checkbox"/> Wiss. Schreiben <input type="checkbox"/> Interkulturelle / soziale Interaktion <input checked="" type="checkbox"/> IT-Kompetenz <input type="checkbox"/> Lehr- und Vermittlungskompetenz </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Rechenmethoden <input type="checkbox"/> Argumentation <input type="checkbox"/> Fremdsprachenkompetenz <input checked="" type="checkbox"/> all. Methodenkompetenz <input type="checkbox"/> Geschätzter Anteil am stud. Arbeitsaufwand in %: 80 </td> </tr> </table>					<input checked="" type="checkbox"/> Wiss. Präsentation <input type="checkbox"/> Wiss. Schreiben <input type="checkbox"/> Interkulturelle / soziale Interaktion <input checked="" type="checkbox"/> IT-Kompetenz <input type="checkbox"/> Lehr- und Vermittlungskompetenz	<input type="checkbox"/> Rechenmethoden <input type="checkbox"/> Argumentation <input type="checkbox"/> Fremdsprachenkompetenz <input checked="" type="checkbox"/> all. Methodenkompetenz <input type="checkbox"/> Geschätzter Anteil am stud. Arbeitsaufwand in %: 80
<input checked="" type="checkbox"/> Wiss. Präsentation <input type="checkbox"/> Wiss. Schreiben <input type="checkbox"/> Interkulturelle / soziale Interaktion <input checked="" type="checkbox"/> IT-Kompetenz <input type="checkbox"/> Lehr- und Vermittlungskompetenz	<input type="checkbox"/> Rechenmethoden <input type="checkbox"/> Argumentation <input type="checkbox"/> Fremdsprachenkompetenz <input checked="" type="checkbox"/> all. Methodenkompetenz <input type="checkbox"/> Geschätzter Anteil am stud. Arbeitsaufwand in %: 80						
Verwendbarkeit in anderen Studien- gängen							
% in Endnote	Je nach Studiengang unterschiedlich						
Koordinator	Prof. Dr. Schneider						