

Modulhandbuch

Master Klima- und Umweltwissenschaften

Fakultät für Angewandte Informatik

Gültig ab Sommersemester 2015

Lehrveranstaltungen aus dem Wintersemester 2015/16

Übersicht nach Modulgruppen

1) MScKU_A_Klima ECTS: 45

GEO-5135 (= MSc_KU_K1): Klima 1 (10 ECTS/LP, Pflicht).....	3
GEO-5136 (= MSc_KU_K2): Klima 2 (15 ECTS/LP, Pflicht).....	4
GEO-6153 (= MSc_KU_K3): Klima 3 (10 ECTS/LP, Pflicht).....	7
GEO-6154 (= MSc_KU_K4): Klima 4 (10 ECTS/LP, Pflicht).....	8

2) MScKU_B_Umwelt ECTS: 45

GEO-5119 (= MSc_KU_BI): Biogeographie (= Biogeographie) (15 ECTS/LP, Pflicht).....	9
GEO-5124 (= MSc_KU_FE): Fernerkundung (= Fernerkundung) (15 ECTS/LP, Pflicht).....	11
GEO-5134 (= MSc_KU_HY): Hydrologie (MscKU) (= Hydrologie) (15 ECTS/LP, Pflicht).....	13
MRM-0071 (= MSc_KU_RE): Ressourcengeographie (= Ressourcengeographie) (15 ECTS/LP).....	15

3) MScKU_C_Abschlussleistung ECTS: 30

GEO-6501 (= MSc_KU_AL): Abschlussleistungen (30LP) (30 ECTS/LP, Pflicht).....	18
---	----

4) Geographie Studium Generale

Dieses Modul enthält Veranstaltungen des Instituts für Geographie, die allen Interessierten offen stehen.

GEO-0001: Angebote für alle Geographie-Interessierte (0 ECTS/LP, Wahlfach).....	19
---	----

Modul GEO-5135 (= MSc_KU_K1): Klima 1		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit		
Inhalte: Grundlegende Fakten und Problemzusammenhänge aus dem Themenbereich Klimasystem und Klimawandel bzw. aus den jeweils behandelten Forschungsgebieten mit substantiell-tragendem Bezug zu diesem Themenbereich. Im zugehörigen Begleitseminar werden Inhalte aus der Spezialvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.		
Lernziele/Kompetenzen: Aneignung von Grundlagenwissen zu Forschungsgebieten, die den Themenbereich Klimasystem und Klimawandel entweder direkt adressieren oder einen substantiell- tragenden Bezug dazu beinhalten; problemorientierte Behandlung zugehöriger Fragestellungen in Kurzpräsentationen und Diskussionsbeiträgen.		
Bemerkung: Eine Spezialvorlesung und ein zugehöriges Begleitseminar.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
1. Modulteil: Spezialvorlesung Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 5		
Literatur: IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change): Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Fifth Assessment Report, Contribution of Working Group I.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Natural climate and human impacts on climate (Vorlesung)		
2. Modulteil: Begleitseminar Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 5		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Begleitseminar zur Vorlesung: Natural climate and human impacts on climate (Seminar)		
Prüfung Klima 1 Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul GEO-5136 (= MSc_KU_K2): Klima 2		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit PD Dr. Ch. Beck / PD Dr. A. Philipp		
Inhalte:		
<p>Nr 1 Übung zum Fortgeschrittenen Programmieren: Mit Hilfe der Programmierumgebung „R“ soll die programmtechnische Umsetzung und effiziente Anwendung fortgeschrittener geowissenschaftlicher Analysetechniken erlernt werden. Die Übungen werden anhand von Datensätzen und inhaltlichen Fragestellungen aus verschiedenen Teilbereichen der Physischen Geographie durchgeführt.</p> <p>Nr 2 Gegenstand sind häufig bei geographischen, geowissenschaftlichen oder klimatologischen Fragestellungen angewandte empirisch-statistische Verfahren und Analysetechniken aus dem Bereich der multivariaten Statistik wie Hauptkomponenten-, EOF- und Faktorenanalyse, Multiple Korrelation und Regression, Kanonische Korrelations- und Redundanzanalyse, Clusteranalyse sowie Diskriminanzanalyse (Mehr-Gruppen-Mehr-Variablen-Fall).</p> <p>Nr 3 Es werden zunächst grundlegende Kenntnisse zur Funktionsweise und zum Einsatz ausgewählter Messverfahren und Messinstrumente für die Meso- bzw. Mikroskala erarbeitet. Darauf aufbauend werden experimentelle Messvorhaben geplant und praktisch durchgeführt und die Messergebnisse aufbereitet und ausgewertet.</p> <p>Nr 4 Das Seminar vermittelt Grundlagen der numerischen Modellierung anhand einfacher Beispiele, angefangen mit konzeptioneller Modellierung bis hin zu Erdsystemmodellen. Stoffvermittlung anhand von Energiebilanzmodellen, dem hydrodynamischen Lorenzmodell, konzeptionellen Abflussmodellen sowie einem Zirkulationsmodell und einem Agentenmodell. Programmierkenntnisse sind hilfreich!</p>		
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Nr. 1 Erwerb von Kenntnissen in der fortgeschrittenen geowissenschaftlichen Datenanalyse mittels Programmierung in R</p> <p>Nr. 2 Erwerb des notwendigen Methodenverständnisses für den Einsatz multivariater statistischer Analysetechniken, Befähigung zu praktischen Verfahrensanwendungen am Computer mit Beispielen aus dem Bereich der Klimatologie durch Gliederung in einen Vorlesungs- und einen Übungsteil.</p> <p>Nr 3 Mit dem Kurs wird die Fähigkeit zur selbständigen Planung und Durchführung geländeklimatologischer Messungen sowie die eigenständige Bewertung und Auswertung selbst erhobener Daten erworben.</p> <p>Nr 4 Befähigung zu selbständiger Einordnung, Konzeption, Umsetzung und Interpretation numerischer Modellierung</p>		
Bemerkung:		
Vier Veranstaltungen zu praktischen Arbeitsmethoden der fortgeschrittenen Klimatologie, wie Programmieren, Geostatistik, experimentelle Klimatologie und numerische Modellierung.		
Arbeitsaufwand:		
Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen:		ECTS/LP-Bedingungen:
keine		Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jährlich	1. - 3.	2 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
8	siehe PO des Studiengangs	

Modulteile

1. Modulteil: Fortgeschrittenes Programmieren

Lehrformen: Übung
Sprache: Deutsch
SWS: 2
ECTS/LP: 3

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Fortgeschrittenes Programmieren in ?R? (Übung)
Fortgeschrittenes Programmieren KU K2 (Übung)

2. Modulteil: Geostatistik für Fortgeschrittene

Lehrformen: Vorlesung, Übung
Sprache: Deutsch
SWS: 2
ECTS/LP: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Geostatistik für Fortgeschrittene Übung 2 (Lang) (Übung)
Vorlesung und Übung finden im Wechsel statt (gesamt: 2 SWS). Bitte wählen Sie EINE der beiden Übungen (Lang) zur Ergänzung der Vorlesung (Jacobeit).

Geostatistik für Fortgeschrittene Vorlesung (Jacobeit) (Vorlesung)
Vorlesung und Übung finden im Wechsel statt (gesamt: 2 SWS). Bitte wählen Sie EINE der beiden Übungen (Lang) zur Ergänzung der Vorlesung (Jacobeit).

Geostatistik für Fortgeschrittene Übung 1 (Lang) (Übung)
Vorlesung und Übung finden im Wechsel statt (gesamt: 2 SWS). Bitte wählen Sie EINE der beiden Übungen (Lang) zur Ergänzung der Vorlesung (Jacobeit).

3. Modulteil: Experimentelle Klimatologie

Lehrformen: Übung
Sprache: Deutsch
SWS: 2
ECTS/LP: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Experimentelle Klimatologie (Beck, C.) (Übung)
Experimentelle Klimatologie (Philipp) (Übung)

4. Modulteil: Numerische Modellierung

Lehrformen: Übung
Sprache: Deutsch
SWS: 2
ECTS/LP: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Numerische Methoden / Numerische Modellierung (Übung)
Numerische Methoden / Numerische Modellierung (Übung)
Numerische Methoden in der hydrolog. und meteorolog. Modellierung (Übung)
Inhalte der Vorlesung sind das Erlernen und Üben von • Grundlagen der hydrologischer und meteorologischer Modellierung • Differentialgleichungen und Numerik • Numerische Differentiation und Integration • Anwendungsbeispiele aus dem Bereichen Gerinneströmung, Grundwasserdynamik • Atmosphärische Modellierung - Basisgleichungen • Atmosphärenmodell WRF: Diskretisierung und Modelgleichungen • Übungsaufgaben zu den genannten Lerninhalten

Numerische Methoden "Fortgeschrittenes Programmieren" (Übung)

Prüfung

Modulgesamtprüfung Klima 2

Portfolioprüfung, prakt. Leistungsnachweis, unbenotet

Modul GEO-6153 (= MSc_KU_K3): Klima 3		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit PD Dr. Ch. Beck		
Inhalte: Nach Erarbeitung weiterführender inhaltlicher Aspekte des zu bearbeitenden Themenbereichs (z.B. Statistische Analyse und Modellierung des rezenten und zukünftigen Klimawandels, Historische Klimatologie, Kontrolle der Qualität von Daten, Messung und Modellierung Mikro- und mesoskaliger Phänomene, ...) erfolgt die eigenständige Konzeption und praktische Umsetzung einer spezifischen Projektstudie unter Verwendung fortgeschrittener Arbeitstechniken.		
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb der Befähigung zur eigenständigen Konzeption und Durchführung einer komplexeren Projektstudie mit klimatologischem Bezug.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 280 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteil		
Modulteil: Großes Projekt Lehrformen: Projektseminar Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 10		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Großes Projekt: Sondierung mit unbemannten Luftfahrtssystemen (Seminar) Übergreifende Klammer der durchzuführenden Projekte in dieser Veranstaltung ist die Sondierungsplattform in Form von unbemannten Luftfahrtssystemen (UAV). In einem ersten Teil werden die technischen und inhaltlichen Grundlagen zur UAV-Sondierung vermittelt. Themen hierbei sind Flugsteuerung, Flugplanprogrammierung, Sensorik sowie Beispiele für inhaltliche Fragestellungen: z.B. mikroskalige Klimaprozesse, Bodennutzungsuntersuchungen, geomorphologische oder biogeographische Fragestellungen etc., Im eigentlichen Projekt werden individuelle Fragestellungen, die sich mit UAV-Plattformen untersuchen lassen, bearbeitet. Dies schließt das Erlernen der Steuerung und Programmierung der UAVs sowie den Umgang mit der Sensorik und Datenaufzeichnung ebenso mit ein wie die GIS-basierte bzw. geostatistische Auswertung der selbst erhobenen Daten. In einem Projektbericht wird der gesamte Projektverlauf dokumentiert sowie eine inhaltliche Interpretation der Daten vor dem Hintergrund der eigenen Fragestell... (weiter siehe Digicampus) Großes Projektseminar: Hydroklimatische Abschätzungen unter anthropogen verstärktem Treibhauseffekt (Seminar)		
Prüfung Klima 3 (MScKU) Portfolioprüfung		

Modul GEO-6154 (= MSc_KU_K4): Klima 4		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit		
Inhalte: Weiterführende (d.h. über das in K 1 erworbene grundlegende Wissen hinausgehende) Inhalte und Problemstellungen aus speziellen Forschungsgebieten, die den Themenbereich Klimasystem und Klimawandel entweder direkt adressieren oder einen substantiell- tragenden Bezug dazu beinhalten (etwa aus dem Bereich der Klimafolgenforschung).		
Lernziele/Kompetenzen: Fähigkeit zur eigenständigen Ausarbeitung und Präsentation eines klimabezogenen Themas, mit Überblick über die Inhalte eines klimabezogenen Themenfeldes, Entwicklung einer fachwissenschaftlichen Diskussionskultur, Aufbau von Moderationsfähigkeit		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Modulteil: Oberseminar Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 10
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Boden-Klima-Interaktionen Stadtökologie Biosphäre im Wandel Die Hydrosphäre im Klimawandel Klimawandel in der Stadt Klima und Gesundheit In der verbindlichen Vorbesprechung am 30.6 wurden die Hausarbeits- und Referatsthemen vergeben. Keine freien Plätze mehr verfügbar. Umweltwissenschaft und Umweltethik
Prüfung Klima 4 (MScKU) Portfolioprüfung

Modul GEO-5119 (= MSc_KU_BI): Biogeographie (= Biogeographie)		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Arne Friedmann		
Inhalte: 1: Gegenstand der Spezialvorlesung sind fachwissenschaftliche Inhalte der allgemeinen, historischen, regionalen und angewandten Biogeographie sowie des Naturschutzes. 2: Im Begleitseminar werden Inhalte aus der Spezialvorlesung nachbereitet, diskutiert und ergänzend behandelt. 3: In der Angewandten Biogeographie werden ausgewählte Untersuchungsmethoden und praktische Arbeitstechniken im Gelände und/oder Labor vorgestellt und angewendet.		
Lernziele/Kompetenzen: 1: Erwerb von grundlegenden und vertieften fachwissenschaftlichen Kenntnissen ausgewählter Bereiche der allgemeinen, historischen, regionalen und angewandten Biogeographie. 2: Erwerb von grundlegenden und vertieften fachwissenschaftlichen Kenntnissen ausgewählter Bereiche der allgemeinen, historischen, regionalen und angewandten Biogeographie. 3: Fähigkeit zur selbständigen Durchführung ausgewählter biogeographischer Untersuchungen und Arbeitstechniken im Gelände und/oder Labor.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Spezialvorlesung Biogeographie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Vorlesung: Erdgeschichte und Biodiversität (Vorlesung)		
2. Modulteil: Begleitseminar Biogeographie Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Begleitseminar: Erdgeschichte und Biodiversität (Seminar)		
Prüfung Biogeographie - Modulteilprüfung 1 (10 LP) Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 15 Minuten		
Modulteile		

Modulteil: Angewandte Biogeographie

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Angewandte Biogeographie (Übung)

Prüfung

Biogeographie - Modulteilprüfung 2 (5 LP)

Beteiligungsnachweis, unbenoteter Leistungsnachweis (Übung), unbenotet

Modul GEO-5124 (= MSc_KU_FE): Fernerkundung (= Fernerkundung)		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit		
Inhalte: 1: Physikalische Grundlagen zur optischen Sondierung der Atmosphäre (Thermische Strahlung, Strahlungstransport, Rayleighstreuung, Mie-Streuung, Molekulare Absorption/Emission). Verfahren zur optischen Sondierung der Atmosphäre, Anwendungsbeispiele (z.B. stratosphärische Aerosolschicht, Stratosphären-Troposphären-Austausch, Quellen und Senken von CO ₂ und CH ₄). 2: Vermittlung grundlegender technischer und physikalischer Kenntnisse der Radarmeteorologie (z.B. Pedestal, Radom, gepulstes Radar, Doppler- und Polarisationstechnik). Diskussion der Messprobleme und Korrekturen (wie Wellenausbreitung, Dämpfung, Kalibrierung, ...). Vorstellen des operationellen Deutschen Radarverbundes und seiner Produkte sowie automatisierte Auswerteverfahren. 3: Vermittlung von Grundlagen der Bildaufzeichnung mit Satellitensensoren im kurzwelligen und thermischen Spektralbereich und der Datenanalyse (u.a. Hyperspektrale Bildgebung). Satellitenvalidierung und Anwendungen (u.a. im Bereich Pflanzen, Erdsystem, Hydrosphäre) sowie visuelle Aufbereitung und themenspezifische Diskussion ausgewählter, frei verfügbarer Satellitendaten.		
Lernziele/Kompetenzen: 1: Verständnis der Grundlagen und Funktionsweise moderner Verfahren zur Sondierung der Atmosphäre vom Boden aus. Beispielhafte Kenntnis der prinzipiellen Einsatzmöglichkeiten 2: Die Vorlesungsteilnehmer erlangen ein Grundverständnis der Radartechnologie und des Wetterradars. Sie bekommen einen Überblick über Anwendungsgebiete und Produkttypen sowie über die Vor- und Nachteile der Radarmeteorologie. 3: Erlangen eines grundlegenden Verständnisses der Bildaufzeichnung und -auswertung sowie ausgewählter Anwendungen der Satellitenfernerkundung und Einblick in die Qualitätskontrolle von Satellitendaten. Erwerb eigener Erfahrung im praktischen Umgang mit Satellitendaten.		
Bemerkung: Nr. 1 findet jeweils im WS, Nr. 2 und Nr. 3 im SS statt. Die Prüfung für Nr.1 und 2 ist am Ende des SS zu absolvieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Atmosphärische Sondierung Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 5		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Atmosphärische Sondierung (Übung)		

Die LV findet montags, von 10:00 Uhr bis 11:30 Uhr und von 11:45 Uhr bis 13:15 Uhr, immer 14-tägig, im Raum 1015/B statt. Daher auch der doppelte Zeitslot pro Termin.

2. Modulteil: Radarmeteorologie

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

ECTS/LP: 5

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Radarmeteorologie (Vorlesung)

Prüfung

Fernerkundung - Modulteilprüfung 1 (10 LP)

Mündliche Prüfung, Klausur oder Hausarbeit

Modulteile

Modulteil: Satellitenfernerkundung

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

ECTS/LP: 5

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Satellitenfernerkundung (Übung)

Prüfung

Fernerkundung - Modulteilprüfung 2 (5 LP)

praktische Prüfung, Test, Übungsaufgabe, Teilnahme, unbenotet

Modul GEO-5134 (= MSc_KU_HY): Hydrologie (MscKU) (= Hydrologie)		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Harald Kunstmann		
<p>Inhalte:</p> <p>1: Physikalische und mathematische Beschreibung hydrologischer Prozesse: globaler hydrologischer Kreislauf, Wasser in der Atmosphäre, Niederschlagsbildung, Schnee und Schneeschmelze, Wasser im Boden (hydraulische Eigenschaften, Infiltration, Verteilung, Energieflüsse), Evaporation (Physik des turbulenten Energieaustausches), Grundwasser (Darcy-Gesetz, Strömungsgleichung, Transportgleichung), Strömung z im Gerinne.</p> <p>2: Grundlegende Messtechniken in der Hydrologie und Hydrometeorologie: Abflussmessung im Gerinne (Pegelmessungen, Messflügel), Strahlungsmessung (Radiometer, Pyranometer, Albedometer), Lokale Wasserbilanzen (Lysimeter), atmosphärische Feuchtebestimmung, Methoden zur Messung der Aerosolgrößenverteilung, Niederschlagsmessungen (Distrometer, Mikrowellen-Links, Satelliten), Methoden zur Ableitung großskaliger Wasserspeicheränderungen, Austausch von Wasser und Energie mit der Atmosphäre (Eddy-Kovarianzmessungen zur Bestimmung des turbulenten Energieaustauschs), Glasfaseroptische Temperaturmessung, Methoden zur Bodenfeuchtemessung auf unterschiedlichen Skalen (TDR), Messung und Analyse von Tracern, Schneehydrologie, Exkursion ins TERENO Ammer Gebiet.</p> <p>3: Modellierung des atmosphärischen Wasserhaushalts: Beschreibung eines flächendifferenzierten Modellsystems (WRF-Hydro), Aufsetzen eines konkreten Simulationsgebiets unter Zuhilfenahme geographischer Informationssysteme (ArcGIS), Aufbereitung der Modelleingangsgrößen (Landnutzung, Bodenart), räumliche Interpolation von meteorologischen Punktmessungen (Niederschlag, Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchte), Durchführen von Simulationen auf Großrechnern, Interpretation und Bewertung der Simulationsergebnisse</p>		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>1: Vertiefte Kenntnisse der physikalischen Grundlagen der Hydrologie und ihre mathematische Beschreibung.</p> <p>2: Befähigung zur selbständigen Auswahl geeigneter Messverfahren in der Hydrologie und Hydrometeorologie; Durchführung, Auswertung und Bewertung von empirischen Messungen; Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten anhand aktueller Entwicklungen.</p> <p>3: Fähigkeit eigenständig Simulationen mit einem flächendifferenzierten hydrologischen oder meteorologischen Modell durchzuführen und Simulationsergebnisse zu interpretieren. Erlangen eines Überblicks über räumliche Interpolationsverfahren und deren praktische Anwendung.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.</p>		
<p>Voraussetzungen: keine</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jährlich</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 1. - 3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>1. Modulteil: Physikalische Hydrologie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 5</p>		
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Physikalische Hydrologie (Vorlesung)</p>		

<p>2. Modulteil: Experimentelle Hydrologie Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 5</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Experimentelle Hydrologie (Seminar)</p>
<p>Prüfung Hydrologie - Modulteilprüfung 1 (10 LP) Mündliche Prüfung, Klausur oder Hausarbeit</p>
<p>Modulteile</p>
<p>Modulteil: Hydrologische Modellierung Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 5</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Hydrologische Modellierung (Übung) Hydrologische Modellierung (Übung)</p>
<p>Prüfung Hydrologie - Modulteilprüfung 2 (5 LP) praktische Prüfung, Test, Übungsaufgabe, Teilnahme, unbenotet</p>

Modul MRM-0071 (= MSc_KU_RE): Ressourcengeographie (= Ressourcengeographie)		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Armin Reller Dr. Simon Meißner		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen allgemeine Kenntnisse der Ressourcengeographie und -strategie; • erwerben grundlegende Kenntnisse über die raumzeitliche Verteilung und Nutzung natürlicher Ressourcen aller Art sowie vertiefende Kenntnisse der Ressourcengeographie im Kontext der Nachhaltigkeitsdebatte; • erwerben grundlegende Kenntnisse über Funktionsweise, Umwelt- und Ressourcenrelevanz aktueller und zukünftiger Energiesysteme sowie vertiefte Kenntnisse der Ressourcengeographie im Kontext der Energiewende • erwerben die Fähigkeit weitgehend selbständig die wesentlichen methodischen und empirischen Herausforderungen im Bereich natürlicher wie strategischer Ressourcen zu bewältigen; • verfügen über die Kompetenz, den Einsatz von Ressourcen unterschiedlichster Art aus interdisziplinärer Perspektive zu analysieren und zu bewerten; • sind in der Lage, vorgegebene ressourcenspezifische Fragestellungen in vorgegebener Zeit wissenschaftlich angemessen zu präsentieren. 		
Bemerkung: Aufbau des Moduls: Drei Veranstaltungen mit grundlegender Vorlesung und weiteren Veranstaltungen zur Vertiefung und Anwendung der relevanten Fragestellungen. 1. Spezialvorlesung "Einführung in die Ressourcengeographie" (Pflicht; 2 SWS; Angebot im Wintersemester) 2. Begleitseminar (Wahlpflicht; 2 SWS; Angebot im Winter- und Sommersemester) 3. Seminar über Bewertungskonzepte für strategische Ressourcen (Pflicht; 2 SWS; Angebot im Sommersemester) Anmeldungspflicht: Für die Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist eine Anmeldung über Digicampus erforderlich.- Bitte beachten Sie die offiziellen Anmeldefristen!		
Voraussetzungen: Wahlpflichtfachmodul im Rahmen des Masterstudiengangs Klima- und Umweltwissenschaften		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der schriftlichen Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
1. Modulteil: Einführung in die Ressourcengeographie Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester SWS: 2 ECTS/LP: 5		

<p>Lernziele:</p> <p>Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von grundlegendem Wissen über Verfügbarkeit, Einsatz, Auswirkungen und geographischen Rahmenbedingungen hinsichtlich eines Umgangs mit Ressourcen unterschiedlichster Art (Wasser, agrarische, mineralische und energetische Ressourcen). Die Studierenden erwerben die Fähigkeit ressourcenspezifische Fragestellungen in einem raum-zeitlichen Kontext zu betrachten und zu bewerten.</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Die weltweit verstärkte Nachfrage nach Ressourcen aller Art führt zu vielfältigen ökologischen, sozioökonomischen, technischen und politischen Veränderungen, deren Ausmaße mittlerweile von lokalen bis hin zu globalen Dimensionen reichen. Das Wissen um die raumzeitliche Verteilung der Gewinnung, Weiterverarbeitung, Nutzung und Entsorgung von Materialien, Stoffen und Energie sowie die damit verbundenen ökologischen, ökonomischen, gesellschaftlichen Auswirkungen stellen eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung von Lösungskonzepten für einen zukunftsfähigen Umgang mit seltenen bzw. endlichen Ressourcen dar. Die Vorlesung gibt einen geographischen Überblick über die aktuelle Nutzung eines breiten Spektrums an natürlichen Ressourcen (Metalle, Mineralien, Energieträger sowie Böden, Wasser und nachwachsende Rohstoffe) und stellt verschiedene Ansätze der Ressourcennutzung und des -schutzes vor.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Einführung in die Ressourcengeographie (Vorlesung)</p> <p>Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über folgende Themenschwerpunkte: - Einführung in den globalen Ressourcenverbrauch - Theoretische Grundlagen, Begriffe und Konzepte der Ressourcengeographie - Umgang mit Wasser- und Agrarressourcen - Genese, Verbreitung und Nutzung fossiler und regenerativer Energieträger - Verbreitung und Anwendung mineralischer Rohstoffe und Metalle - Umweltrelevanz der Ressourcengewinnung, -nutzung und -entsorgung - Verfahren der primären und sekundären Rohstoffgewinnung am Beispiel ausgewählter Metalle (vom Bergbau über die Raffination bis zur Kreislaufwirtschaft) - Strukturwandel von Bergbau- und Montanregionen (am Beispiel von Deutschland, Europa und den USA) - Überblick über Rohstoffmärkte, -abhängigkeiten und erforderliche Strategien auf unternehmerischer und volkswirtschaftlicher Ebene - Allgemeine Einführung in die Ressourcenpolitik und Arten von Ressourcenkonflikten - Methoden zur Kritikalitätsanalyse und -bewertung von nicht-regenerativen Rohstoffen... (weiter siehe Digicampus)</p>
<p>2. Modulteil: Begleitseminar zur Ressourcengeographie</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WS oder SS</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 5</p>
<p>Lernziele:</p> <p>Ziel des Seminars ist die Vertiefung ausgewählter ressourcengeographischer Fragestellungen aus der Spezialvorlesung.</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Das Begleitseminar befasst sich im Rahmen wechselnder Themen mit aktuellen ressourcenspezifischen Herausforderungen. Dies betrifft zum einen a) die deutsche Energiewende und den Umgang mit energetischen Rohstoffen. Am Beispiel ausgewählter Energietechnologien und -konzepte werden die für eine flächendeckende Umsetzung der Energiewende in Deutschland erforderlichen Rahmenbedingungen diskutiert. Dies gilt vor allem für ressourcen-, umwelt- und wirtschaftsrelevante Fragestellungen, die sich aus der Planung, technischen Umsetzung und Anwendung von neuen und erneuerbaren Energien ergeben. Zum anderen werden b) Grundlagen und Herausforderungen des nachhaltigen Umgangs mit und des Schutzes von Boden- und Wasserressourcen thematisiert und anhand regionalspezifischer Beispiele vertieft.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Seminar ?Umgang mit und Schutz von Bodenressourcen? (Seminar)</p> <p>Ressourcenspezifische Herausforderungen der Energiewende (Seminar)</p>

Prüfung

Modulprüfung Ressourcengeographie

Modulprüfung, mündliche oder schriftliche Modulprüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

Die schriftliche Modulprüfung erstreckt sich über die Inhalte der Spezialvorlesung (Pflichtinhalte) sowie eines der wahlweise besuchten Begleiseminare (Wahlpflichtinhalte).

Moduleile

Moduleil: Bewertungskonzepte für strategische Ressourcen

Lehrformen: Seminar

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester

SWS: 2

ECTS/LP: 5

Lernziele:

Ziel des Seminars ist die vertiefende Analyse und Bewertung ausgewählter ressourcengeographischer Fragestellungen aus der Spezialvorlesung und des Begleitseminars mittels gängiger Methoden zur Bestimmung der Ressourcenkritikalität.

Inhalte:

Am Beispiel rezenter und zukünftiger Energietechnologien (wie z.B. Photovoltaik, Windkraft, Brennstoffzelle, Energiespeichersysteme, etc.) und hochtechnologischer Anwendungen (wie z.B. Medizintechnik, Automobil- und Flugverkehrstechnologien, Informations- und Kommunikationstechnologien, etc.) werden die für die Herstellung erforderlichen Rohstoffe mittels aktueller Methoden der Kritikalitätsanalyse hinsichtlich ihrer (versorgungs-)strategischen Bedeutung sowie den damit verbundenen gesellschaftlichen und ökologischen Implikationen untersucht und bewertet. Die sich daraus ergebenden Erkenntnisse bilden wiederum die Grundlage zur Ableitung von zukunftsorientierten Ressourcenstrategien.

Prüfung

Bewertungskonzepte für strategische Ressourcen

Beteiligungsnachweis, unbenotet

Beschreibung:

Eine Teilnahme am Seminar über Bewertungskonzepte für strategische Ressourcen ist verpflichtende Voraussetzung zur Teilnahme an der schriftlichen Modulprüfung "Ressourcengeographie".

Modul GEO-6501 (= MSc_KU_AL): Abschlussleistungen (30LP)		ECTS/LP: 30
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit Prof. Dr. K.-F. Wetzel		
Inhalte: Einarbeiten in eine Thematik unter Verwendung der aktuellen Literatur, eigenständige Organisation von Datenbeständen, Anwendung von Analyse- und Darstellungsmethoden, Verfassen von Texten nach wissenschaftlichen Regeln		
Lernziele/Kompetenzen: Befähigung zur eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung einer Fragestellung aus der Geographie und zum eigenständigen Verfassen einer umfassenden schriftlichen Erörterung nach wissenschaftlichen Kriterien. Erwerb der Fähigkeit selbst erarbeitete Ergebnisse öffentlich zu präsentieren und im Rahmen eines Kolloquiums zu verteidigen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 900 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
1. Modulteil: Masterarbeit Sprache: Deutsch ECTS/LP: 30		
2. Modulteil: Kolloquium zur Masterarbeit Lehrformen: Kolloquium Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Abschlussleistungen (MSckU) Masterarbeit, Aktive Teilnahme am Kolloquium		

Modul GEO-0001: Angebote für alle Geographie-Interessierte		ECTS/LP: 0
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sabine Timpf		
Inhalte: Diese Modul enthält eine Reihe von Veranstaltungen im Fach Geographie, die für Studierende und Interessierte des Fachs angeboten werden um die Auseinandersetzung mit fachlichen Fragen auf einem wissenschaftlichen Niveau zu fördern. Die Teilnahme ist freiwillig. Genaue Angaben zu den Themen beziehungsweise einzelnen Vorträgen innerhalb der Angebote entnehmen Sie bitte den Ankündigungen unter Aktuelles auf der Institutshomepage oder den ausgehängten Plakaten.		
Lernziele/Kompetenzen: Wissenschaftliches Diskutieren und Denken, Auseinandersetzung mit dem Fach Geographie		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 8.	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
1. Moduleil: Geographisches Kolloquium Lehrformen: Kolloquium Sprache: Deutsch
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Geographisches Kolloquium (Kolloquium) Geographisches Kolloquium (Kolloquium)
2. Moduleil: Tutorien Lehrformen: kein Typ gewählt Sprache: Deutsch
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Tutorium 2 Humangeographie 2 Tutorium 2 Physische Geographie 2 Das Tutorium PG 2 richtet sich an alle Studierenden des Grundkurses und soll in erster Linie Fragen klären und Verständnisschwierigkeiten beheben. Es findet KEINE Wiederholung des Stoffes aus den Vorlesungen oder Seminaren statt, vielmehr sollen ausgewählte Inhalte gezielt erarbeitet und gemeinsam besprochen und nachvollzogen werden. Tutorium 1 Physische Geographie 2 Das Tutorium PG 2 richtet sich an alle Studierenden des Grundkurses und soll in erster Linie Fragen klären und Verständnisschwierigkeiten beheben. Es findet KEINE Wiederholung des Stoffes aus den Vorlesungen oder Seminaren statt, vielmehr sollen ausgewählte Inhalte gezielt erarbeitet und gemeinsam besprochen und nachvollzogen werden. Tutorium zum Grundmodul Humangeographie 1 ### Zeiten und Räume werden noch bekanntgegeben ### Das Tutorium ist eine ergänzende Veranstaltung im Grundstudium. Behandelt werden die Themen der Vorlesung und der Proseminare. Die Teilnahme ist freiwillig. Besonderes Augenmerk soll auf einer individuellen Betreuung liegen, bei der es Studierenden möglich ist, Fragen zu den Themen der Vorlesung oder auch allgemeiner Art zu stellen. Desweiteren gibt das Tutorium Einblicke in

Literaturrecherche, Präsentation, Orientierung an der Uni, Internetquellen und Ausarbeitung von Hausarbeiten. Am Ende der Themenblöcke werden die verwendeten Tutoriumspräsentationen als Download zugänglich gemacht.

Tutorium 1 Humangeographie 2

Vorbereitung auf die Nachholklausur Geostatistik I

Klausurtraining Geostatistik f. BSc.

Tutorium Humangeographie II (Kurs)

Das Tutorium ist eine ergänzende Veranstaltung im Grundstudium. Behandelt werden die Themen der Vorlesung und der Proseminare. Die Teilnahme ist freiwillig. Im Tutorium HG2 können die Inhalte aus der Vorlesung und den Proseminaren vertieft werden. Eure Tutoren sind erfahrene Kommilitonen. Besonderes Augenmerk soll auf einer individuellen Betreuung liegen, bei der es Studierenden möglich ist, Fragen zu den Themen der Vorlesung oder auch allgemeiner Art zu stellen. Desweiteren gibt das Tutorium Einblicke in Literaturrecherche, Präsentation, Orientierung an der Uni, Internetquellen und Ausarbeitung von Hausarbeiten. Am Ende der Themenblöcke werden die verwendeten Tutoriumspräsentationen als Download zugänglich gemacht. Die Teilnahme ist freiwillig. Die Anmeldung im digicampus ist für die Teilnahme nicht erforderlich. Beachtet bitte, dass Ihr euch hier nicht für einen speziellen Termin, sondern generell für das Tutorium anmeldet. Die Tutoren sind Serge Middendorf und Sebastian Purwins.... (weiter siehe Digicampus)

Tutorium GIS

3. Modulteil: Sonstige Einführungen

Sprache: Deutsch

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Planung und Analyse von Geographieunterricht (Seminar)

Der Kurs „Planung und Analyse von Geographieunterricht“ befasst sich mit den Schwerpunktthemen der Veranstaltung „Didaktik der Geographie 2“. Dabei werden insbesondere methodische und mediale Fragestellungen zum Geographieunterricht aufgeworfen und vertiefend beleuchtet. In dieser Betrachtung spielen Heterogenität und Differenzierung eine übergeordnete Rolle.

Berufseinstieg für Geographen (Seminar)

4. Modulteil: Ringvorlesungen

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Begleitseminar zur LfU-Ringvorlesung: Umweltschutz heute (Seminar)

Im Begleitseminar zur LfU-Ringvorlesung soll ein fachwissenschaftliches Diskussionsforum zu den Themen der Spezialvorlesung gebildet werden. Die in der Vorlesung angesprochenen Inhalte werden vertieft, ergänzt und diskutiert.

LfU-Ringvorlesung: Umweltschutz heute (Vorlesung)

Die Vorlesung findet in den Räumlichkeiten des LfU Bayerns statt: Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg. Weitere Informationen können Sie dem Veranstaltungsflyer entnehmen: <http://www.lfu.bayern.de/veranstaltungen/vortragsreihen/doc/ringvorlesung.pdf>

Spezialvorlesung LfU-Ringvorlesung Umweltschutz heute (Vorlesung)

LfU-Ringvorlesung " Klimawandel und Klimaschutz in Bayern" (Vorlesung)

5. Modulteil: Bachelor und Masterkolloquium

Lehrformen: Kolloquium

Sprache: Deutsch / Englisch

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Abschlusskolloquium (Kolloquium)

Abschlusskolloquium (Kolloquium)
6. Modulteil: Kurs zum Staatsexamen Lehrformen: Kurs Sprache: Deutsch
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Staatsexamenskurs (Seminar) Kurs zur Vorbereitung des Staatsexamens (Seminar) Staatsexamenskurs (Blockveranstaltung am 27.07. und 28.07.2015) (Kurs) Verbindliche Vorbesprechung! Termin wird per Mail bekannt gegeben! Kurs zur Vorbereitung des Staatsexamens (Übung) für Lehramtsstudierende findet statt in Raum 1002/B! bitte neue Zeit beachten! Staatsexamenskurs (Kurs) Staatsexamenskurs (Blockveranstaltung am 15. und 16.02.2016) Examensvorbereitung aus PG-Sicht Examenskolloquium Fachdidaktik
7. Modulteil: Vortragsreihen Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Vorträge - Schwäbische Geographische Gesellschaft (Kolloquium)
8. Modulteil: Freiwillige Veranstaltung für Master-Studierende Sprache: Deutsch / Englisch
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Antarktisforschung in Deutschland (Seminar) Das Seminar gibt den Teilnehmern/innen einen Einblick in die aktuelle Wissenschaft der deutschen Antarktisforschung. Hierfür werden wir gemeinsam nach Frankfurt fahren und an dem jährlichen Koordinationsworkshop des Schwerpunktprogramms „Antarktisforschung“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) teilnehmen, der vom 30.09.-02.10.2015 an der Universität Frankfurt stattfindet. Ziel ist, den Studierenden über die gebotenen Vorträge und Poster der dortigen Teilnehmer in konzentrierter Form den derzeitigen Stand der deutschen Antarktisforschung und die Vielfalt der multidisziplinären Forschungsthemen näher zu bringen – von den Geo-wissenschaften über die Biowissenschaften bis hin zu Physik und Chemie. Die Studierenden bekommen nicht nur einen breitgefächerten Überblick über aktuelle Forschungsarbeiten in der Antarktis, sondern erhalten auch einen Einblick in die Forschungslandschaft der DFG und die Prozesse der Antragstellung in der deutschen Forschungsgemeinschaft. Gleichermaßen wird de... (weiter siehe Digicampus)