

Geographie in Augsburg



Stand SS 2012

**Modulhandbuch
für den Studiengang
Master Klima- und Umweltwissenschaften
an der Universität Augsburg**

Einige Erläuterungen

Dieses Modulhandbuch gilt für das Sommersemester 2012 und wird zu jedem Semester aktualisiert.

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte und bezeichnet den Aufwand einer Veranstaltung. Ein LP entspricht zwischen 25 und 30 Arbeitsstunden. In einem Semester sollen ca. 30 LP erarbeitet werden.

SWS ist die Abkürzung von Semesterwochenstunde. Eine SWS entspricht einer einstündigen Lehrveranstaltung pro Woche in der Vorlesungszeit.

GF ist die Abkürzung für Gewichtungsfaktor. Der Gewichtungsfaktor gibt die Anzahl der benoteten Leistungspunkte pro Modul an und damit das Gewicht des Moduls bei der Bildung der Endnote.

In jedem Modul werden **Leistungsnachweise** angegeben. Diese beschreiben die Leistungen, die erbracht werden müssen um das Modul zu bestehen. Es gibt benotete und nicht benotete Leistungsnachweise. Wir bezeichnen die unbenoteten Leistungsnachweise als Studienleistungen.

Prüfungen (im Gegensatz zu Studienleistungen) sind immer benotet. Im Allgemeinen schließt ein Modul mit einer **Modulprüfung** ab. Es gibt aber auch Module, die **Teilprüfungen** einfordern (also Prüfungen, die nur einen Teil des Moduls abdecken). Die Beschreibungen der Modulprüfungen finden Sie jeweils in der Beschreibung der einzelnen Module. Alle weiteren Informationen zu Teilprüfungen oder Studienleistungen finden Sie bei der Beschreibung der Lehrveranstaltungen.

Stand Februar 2012

Ansprechperson: Prof. Dr. K.-F. Wetzel

1 Formale Angaben

1.1 Bezeichnung des Studiengangs

Master-Studiengang Klima- und Umweltwissenschaften mit 120 ECTS-Punkten.

1.2 Zu verleihender Hochschulgrad

Master of Science (M.Sc.) Klima- und Umweltwissenschaften

1.3 Regelstudienzeit

4 Semester

1.4 Studienbeginn/erstmalige Aufnahme von Studierenden

Winter- oder Sommersemester; erstmals zum Wintersemester 2011/2012.

1.5 Zugangsvoraussetzungen

Abschluss eines Bachelorstudiengangs aus dem naturwissenschaftlichen Bereich der Klima- und Umweltwissenschaften an einer deutschen Hochschule (wie z.B. Geographie, Meteorologie, Ökoklimatologie, Hydrologie, Umweltphysik, Geoökologie, Landschaftsökologie, Forst- und Agrarwissenschaften) mit einer Gesamtnote von mindestens 2,99 nach der Allgemeinen Prüfungsordnung der Universität Augsburg oder einen sonstigen diesen Studiengängen gleichwertigen in- oder ausländischen naturwissenschaftlichen Abschluss mit einer gleichwertigen Gesamtnote.

2 Ziele und Bedarf – Begründung für die Einrichtung des Studiengangs

2.1 Ziele

Der globale Klimawandel und seine vielfältigen Konsequenzen auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen werden als bedeutendste und folgenreichste Umweltproblematik des 21. Jahrhunderts eingestuft. Dieses Themenfeld steht in engstem Zusammenhang mit den meisten Teildisziplinen aus dem Bereich der Geowissenschaften und der Geographie. Vor diesem Hintergrund setzt sich der neu konzipierte Masterstudiengang die generellen Ziele, auf Fortgeschrittenenniveau die naturwissenschaftlichen Grundlagen des Klimasystems zu vermitteln, ein vertieftes Verständnis seiner vielschichtigen Dynamik herbeizuführen und die Fähigkeit zu entfalten, künftige Entwicklungen wissenschaftlich fundiert beurteilen zu können. Darin eingeschlossen sind die Folgen des globalen Klimawandels auf verschiedene essentielle Umweltbereiche (z.B. Wasserhaushalt, Vegetation, Ressourcenmanagement) sowie die spezifischen Auswirkungen auf kleinerer räumlicher Skala (regionale bis lokale Dimension).

2.2 Bedarf

Die unter Punkt 2.1 skizzierte Bedeutung von klima- und umweltwissenschaftlichen Aufgabenstellungen impliziert eine langfristig steigende Nachfrage nach Expertise auf diesem breitgefächerten Gebiet; dies gilt nicht nur im Bereich der Grundlagenforschung und der angewandten Wissenschaft (z.B. Klimafolgenforschung, Entwicklung von Anpassungs- und

Dämpfungsstrategien angesichts des fortschreitenden Globalen Wandels), sondern auch in vielfältig betroffenen Bereichen der Wirtschaft, bei Behörden, politischen Organisationen, Gesellschaften und Verbänden.

3 Beschreibung des Studiengangs

3.1 Grundlegender Aufbau

Der Studiengang vermittelt zum einen fortgeschrittene Kenntnisse fachwissenschaftlicher und methodischer Art im Bereich der Klimaforschung (4 Pflichtmodule im Gesamtumfang von 45 Leistungspunkten), wobei alle wesentlichen Kategorien (Theoriewissen, Messtechnik, Datenanalyse, Modellierung) einbezogen werden; zum anderen bietet der Studiengang ein spezifisches Spektrum an Wahlpflichtmodulen (Umfang jeweils 15 Leistungspunkte) aus dem Bereich der Umweltwissenschaften an, wobei drei der vier angebotenen Disziplinen nach individueller Schwerpunktsetzung auszuwählen und zu belegen sind. Das Spektrum umfasst Themenbereiche, die eng mit der Akzentuierung Klimaforschung verbunden sind und hervorgehobene Bedeutsamkeit im Kontext der Klimafolgenforschung besitzen (Hydrologie, Biogeographie, Ressourcengeographie, Fernerkundung). Als besonderes Merkmal des Augsburger Masterstudiengangs ist die substanzielle Einbindung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in das Qualifizierungskonzept zu erwähnen, nicht nur durch die Lehrbeteiligung externer Wissenschaftler, sondern auch durch die Option, ein ganzes Semester (in der Regel das dritte, vor Beginn der Masterarbeit) zum Erwerb der entsprechenden Leistungspunkte an einer geeigneten außeruniversitären Forschungseinrichtung zu verbringen, eingebunden in studiengangsrelevante Forschungsaktivitäten (Details sind jeweils über den Prüfungsausschuss festzulegen). Damit eröffnet sich die Möglichkeit einer verstärkten und gezielten Anbindung an spezifische Forschungsfronten und potenzielle Beschäftigungsperspektiven.

Tab. 1: Grundsätzlicher Aufbau des Masterstudienganges Klima- und Umweltwissenschaften

Abkürzungen: SWS = Semesterwochenstunden, Sem. = Semester, LN = Leistungsnachweis(e), VL = Vorlesung, S = Seminar, OS = Oberseminar, PrS = Projektseminar, Ü = Übung, PR = Praktikum, KO = Kolloquium, EX = Exkursion.

Modulgruppe	Modulname (Modulsignatur)	Lehrformen	LP	SWS	Laufzeit	Teilprüfungen ¹	Mögliche Prüfungsformen
A: Klima	Klima I (K I, Pflicht): K I-1: Spezialvorlesung K I-2: Begleitseminar	VL, S	10	4	1 Sem.	---	Schriftliche oder mündliche Modulprüfung
	Klima II (K II, Pflicht): K II-1: fortgeschrittenes Programmieren K II-2: Geostatistik für Fortgeschrittene K II-3: experimentelle Klimatologie K II-4: numerische Modellierung	VL, S, Ü, PR	15	8	2 Sem.	---	unbenoteter LN
	Klima III (K III, Pflicht): K III: großes Projekt	PrS	10	4	1 Sem.	---	Portfolio-Prüfung
	Klima IV (K IV, Pflicht): K IV: Oberseminar	OS	10	2	1 Sem.	---	kombinierte schriftlich-mündliche Prüfung oder Portfolio-Prüfung
B: Umwelt Aus den 4 Modulen sind 3 nach Wahl zu absolvieren	Hydrologie (H, Wahlpflicht): H1: Physikalische Hydrologie H2: Experimentelle Hydrologie H3: Hydrologische Modellierung	VL, S, Ü, PR	15	6	1-2 Sem.	2	Schriftliche oder mündliche Modulprüfung über H1+ H2, 5 LP nach unbenotetem LN aus H3 *
	Biogeographie (B, Wahlpflicht): B1: Spezialvorlesung B2: Begleitseminar B3: Angewandte Biogeographie	VL, S, Ü, PR, PrS	15	6	1-2 Sem.	2	Schriftliche oder mündliche Modulprüfung über B1+ B2, 5 LP nach unbenotetem LN aus B3 *
	Ressourcengeographie (R, Wahlpflicht): R1: Spezialvorlesung R2: Begleitseminar R3: Bewertungskonzepte für strategische Ressourcen	VL, S, Ü, PrS	15	6	1-2 Sem.	2	Schriftliche oder mündliche Modulprüfung über R1+ R2, 5 LP nach unbenotetem LN aus R3 *
	Fernerkundung (F, Wahlpflicht): F1: Atmosphärische Sondierung F2: Radarmeteorologie F3: Satellitenfernerkundung	VL, S, Ü, PR	15	6	1-2 Sem.	2	Schriftliche oder mündliche Modulprüfung über F1+F2, 5 LP nach unbenotetem LN aus F3 *
C: Abschlussleistung	Abschlussleistung (AL, Pflicht): AL1: Masterarbeit AL2: Kolloquium	KO	30	-	1 Sem.	---	Masterarbeit, Kolloquium
Summe LP/SWS			120	36			

¹ Die maximale Anzahl möglicher Teilprüfungen.

* Die Modulprüfung bezieht sich auf die fachwissenschaftlichen Inhalte des jeweiligen Fachgebietes, der unbenotete LN bezieht sich auf praktische Anwendungen innerhalb dieses Fachgebietes.

Tab. 2: Studienverlaufsplan des Masterstudienganges bei empfohlenen Studienbeginn im Wintersemester

1. Semester	28 LP	12 SWS
K I: Klima I	10 LP	4 SWS
K II-1: fortgeschrittenes Programmieren	3 LP	2 SWS
Erstes Wahlpflichtmodul aus der Modulgruppe Umwelt	15 LP	6 SWS
2. Semester	32 LP	14 SWS
K II-2: Geostatistik für Fortgeschrittene	4 LP	2 SWS
K II-3: experimentelle Klimatologie	4 LP	2 SWS
K II-4: numerische Modellierung	4 LP	2 SWS
Zwei von drei Teilen aus dem zweiten Wahlpflichtmodul der Modulgruppe Umwelt	10 LP	4 SWS
Zwei von drei Teilen aus dem dritten Wahlpflichtmodul der Modulgruppe Umwelt	10 LP	4 SWS
3. Semester	30 LP	10 SWS
K III: großes Projekt	10 LP	4 SWS
K IV: Oberseminar	10 LP	2 SWS
Dritter Teil aus dem zweiten Wahlpflichtmodul der Modulgruppe Umwelt	5 LP	2 SWS
Dritter Teil aus dem dritten Wahlpflichtmodul der Modulgruppe Umwelt	5 LP	2 SWS
4. Semester	30 LP	-
AL: Abschlussleistung	30 LP	-

Modulbeschreibungen

Im Sommersemester 2012 werden die in Tab. 3 aufgeführten Lehrveranstaltungen im M.Sc. Studiengang Klima- und Umweltwissenschaften angeboten.

Tab. 3: Übersicht über die im SS 2012 im Studiengang M.Sc. Klima- und Umweltwissenschaften angebotenen Lehrveranstaltungen

Gruppe A: Klima						
Modul	LV-Form	LV-Name	Dozent	SMS	LP	Prüfungsform
MSc_KU_K2	VÜ	Geostatistik für Fortgeschrittene	J. Jacobeit / Ch. Beck	2	4	unbenoteter Leistungsnachweis
MSc_KU_K2	Ü	Experimentelle Klimatologie	Ch. Beck	2	4	unbenoteter Leistungsnachweis
MSc_KU_K2	Ü	Experimentelle Klimatologie	H. P. Schmid	2	4	unbenoteter Leistungsnachweis
MSc_KU_K2	Ü	Numerische Modellierung	A. Philipp	2	4	unbenoteter Leistungsnachweis
Gruppe B: Umwelt						
MSc_KU_HY	VÜ	Experimentelle Hydrologie	H. Kunstmann	2	5	mündl. Modulprüfung
MSc_KU_HY	V	Hydrologische Modellierung	T. Rummler	2	5	unbenoteter Leistungsnachweis
MSc_KU_RE	S	Bewertungskonzepte für strategische Ressourcen	S. Meißner	2	5	unbenoteter Leistungsnachweis
MSc_KU_BI	V	Biogeographie	A. Friedmann	2	5	mündl. Modulprüfung zu beiden Veranstaltungen
MSc_KU_BI	S	Begleitseminar zur Vorlesung	P. Stojakowits	2	5	
MSc_KU_BI	Ü	Angewandte Biogeographie	A. Friedmann	2	5	unbenoteter Leistungsnachweis
MSc_KU_FE	V	Radarmeteorologie	J. Seltmann	2	5	mündl. Modulprüfung
MSc_KU_FE	Ü	Satellitenfernerkundung	R. Sussmann	2	5	unbenoteter Leistungsnachweis

Modulverantwortliche/er:

1	KO	Geographisches Kolloquium	Wahl	2 SWS	
2	TU	Tutorien	Wahl	2 SWS	
3	Ü	Sonstige Einführungen	Wahl	2 SWS	
4	V	Ringvorlesungen	Wahl	2 SWS	
5	KO	Bachelor/Master/Diplomandenkolloquium	Wahl	2 SWS	

- Aufbau des Moduls: unterschiedliche Angebote, die aus Interesse besucht werden können
- Zugangsvoraussetzungen: keine
- Angebotsturnus: jedes Semester
- Zeitdauer: 1 Semester (empfohlen ab dem 1. Semester)
- Lernziele: Wissenschaftliches Diskutieren und Denken, Auseinandersetzung mit dem Fach Geographie
- Lerninhalte:
- Leistungsnachweise: Modulprüfung Leistungsnachweis Teilprüfungen Anzahl:
keine: freiwillige Teilnahme
- Arbeitsaufwand:

Lehrveranstaltungen im SS 2012 im Modul MSc_KU_Alle

Informationen zur Modulprüfung (sofern vorhanden) entnehmen sie bitte der Modulbeschreibung.

Tag und Uhrzeit der Lehrveranstaltung entnehmen Sie bitte dem digicampus

1	8091	Geographisches Kolloquium MP: keine: freiwillige Teilnahme	N.N. N.	KO
4	7994	Vortragsreihe LfU-Ringvorlesung MP: keine: freiwillige Teilnahme	Jacobeit J., Söntgen J.	SV
4	8090	Ringvorlesung: Der Lech - Geschichte und Zukunft MP: keine: freiwillige Teilnahme	Söntgen J.	V
5	7948	Bachelor-/Diplomanden/Masterkolloquium MP: keine: freiwillige Teilnahme	N.N. N.	KO

unterschiedliche Angebote, die aus Interesse besucht werden können

Modulverantwortliche/er:

1	Ü	Fortgeschrittenes Programmieren	Pflicht	2 SWS	3 LP
2	VÜ	Geostatistik für Fortgeschrittene	Pflicht	2 SWS	4 LP
3	Ü	Experimentelle Klimatologie	Pflicht	2 SWS	4 LP
4	Ü	Numerische Modellierung	Pflicht	2 SWS	4 LP

- Aufbau des Moduls:** Vier Veranstaltungen zu praktischen Arbeitsmethoden der fortgeschrittenen Klimatologie, wie Programmieren, Geostatistik, experimentelle Klimatologie und numerische Modellierung
- Zugangsvoraussetzungen:** keine
- Angebotsturnus:** jährlich
- Zeitdauer:** 2 Semester (empfohlen ab dem 1 Semester)
- Lernziele:**
 Nr. 1 Erwerb von Kenntnissen in der fortgeschrittenen geowissenschaftlichen Datenanalyse mittels Programmierung in R
 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.
 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.
 Nr 4 Befähigung zu selbständiger Einordnung, Konzeption, Umsetzung und Interpretation numerischer Modellierung
- Lerninhalte:**
 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.
 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).
 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.
 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!
- Leistungsnachweise:** Modulprüfung Leistungsnachweis Teilprüfungen Anzahl:
 Prakt. LN unbenotet
- Arbeitsaufwand:**
- | | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Übung Fortgeschrittenes Programmieren | 120 Std. |
| Geostatistik | 120 Std. |
| Experimentelle Klimatologie | 100 Std. |
| Numerische Modellierung | 110 Std. |
| Summe: | 450 Std. |

Lehrveranstaltungen im SS 2012 im Modul MSc_KU_K2

Informationen zur Modulprüfung (sofern vorhanden) entnehmen sie bitte der Modulbeschreibung.

Tag und Uhrzeit der Lehrveranstaltung entnehmen Sie bitte dem digicampus

2	8020	Geostatistik für Fortgeschrittene (Vorlesung mit Übung) Prakt. LN unbenotet	Jacobeit J., Beck C.	VÜ
3	8021	Experimentelle Klimatologie Prakt. LN unbenotet	Beck C.	Ü 5 LP
3	8042	Experimentelle Klimatologie Prakt. LN unbenotet	Schmid H.P.	Ü 5 LP
4	8043	Numerische Modellierung Prakt. LN unbenotet	Philipp A.	Ü

Vier Veranstaltungen zu praktischen Arbeitsmethoden der fortgeschrittenen Klimatologie, wie Programmieren, Geostatistik, experimentelle Klimatologie und numerische Modellierung

Modulverantwortliche/er:

1	V	Physikalische Hydrologie	Pflicht	2 SWS	5 LP
2	S	Experimentelle Hydrologie	Pflicht	2 SWS	5 LP
3	Ü	Hydrologische Modellierung	Pflicht	2 SWS	5 LP

- Aufbau des Moduls:** Drei Veranstaltungen mit grundlegender Vorlesung zur physikalischen Hydrologie, einer Veranstaltung zur experimentellen Hydrologie und einer Übung zur hydrologischen Modellierung.
- Zugangsvoraussetzungen:** keine
- Angebotsturnus:** jährlich
- Zeitdauer:** 2 Semester (empfohlen ab dem 1 Semester)
- Lernziele:**
 1: Kenntnisse über die physikalischen Grundlagen der hydrologie und ihre mathematische Beschreibung.
 2: Befähigung zur selbständigen Auswahl geeigneter Messverfahren, Durchführung von hydrologischen Messungen, Bewertung und Auswertung von empirischen Messungen.
 3: Fähigkeit eigenständig Simulationen mit einem flächendifferenzierten hydrologischen Modell durchzuführen und Simulationsergebnisse zu interpretieren. Erlangen eines Überblicks über räumliche Interpolationsverfahren und deren praktische Anwendung.
- Lerninhalte:**
 1: Prozesse im Wasserkreislauf, Schneedecke und Schneedeckenmodelle, Infiltration und Verteilung von Wasser im Boden, Physik des turbulenten Energieaustausches, Strömungs- und Transportprozesse in der gesättigten Zone, Prozesse und Modellierung der Abflussbildung, Tracer in der Hydrologie und statistische Verfahren in der Hydrologie
 2: Grundlegende Messtechniken wie Durchflussmessungen im Gerinne, Messung von Niederschlag, Bodenfeuchte und Schnee bis hin zu komplexen Messmethoden von Umweltracern (z.B. stabile Isotope), turbulenter Flüsse (z.B. Eddy-Kovarianzmessungen), Radarbasierte Niederschlagsmessungen und Laserverfahren zur vertikalen Sondierung des atmosphärischen Wasserdampfes werden vermittelt. Neben den physikalischen Grundlagen werden konkrete Auswerteverfahren und Fehlerquellen besprochen sowie Anwendungen und Fallbeispiele incl. einer Feldbegehung ins TERENO-prealpine Testgebiet vorgestellt.
 3: Modellbeschreibung eines flächendifferenzierten Modellsystems, Aufsetzen einer Simulationsdomain unter Zuhilfenahme geographischer Informationssysteme, Aufbereitung der Modelleingangsgrößen, räumliche Interpolation von meteorologischen Punktmessungen, Durchführen von Simulationen und Interpretation der Simulationsergebnisse
- Leistungsnachweise:** Modulprüfung Leistungsnachweis Teilprüfungen Anzahl: 2
 Modulprüfung über 1 und 2 (mündlich oder Klausur oder Hausarbeit)
- Arbeitsaufwand:**
 HY1: ca. 150 Std.
 HY2: ca. 150 Std.
 HY3: ca. 150 Std.
- Summe: 450 Std.

Lehrveranstaltungen im SS 2012 im Modul MSC_KU_HY

Informationen zur Modulprüfung (sofern vorhanden) entnehmen sie bitte der Modulbeschreibung.

Tag und Uhrzeit der Lehrveranstaltung entnehmen Sie bitte dem digicampus

2 8044	Experimentelle Hydrologie	Kunstmann H.	Ü
	Modulprüfung über 1 und 2 (mündlich oder Klausur oder Hausarbeit)		5 LP
3 8046	Hydrologische Modellierung	Rummler Th.	Ü
	praktische Prüfung, als Test Übungsaufgabe oder durch Teilnahme		

Drei Veranstaltungen mit grundlegender Vorlesung zur physikalischen Hydrologie, einer Veranstaltung zur experimentellen Hydrologie und einer Übung zur hydrologischen Modellierung.

Modul	Biogeographie	MSc_KU_BI
Modulgruppe	B: Umwelt	10 GF 15 LP

Modulverantwortliche/er:

1	SV	Spezialvorlesung	Pflicht	2 SWS	5 LP
2	S	Begleitseminar	Pflicht	2 SWS	5 LP
3		Angewandte Biogeographie	Wahlpflicht	2 SWS	5 LP

- Aufbau des Moduls:** Das Modul besteht aus einer einführenden Spezialvorlesung mit Begleitseminar zur Vertiefung sowie einer Veranstaltung zur praktischen Anwendung.
- Zugangsvoraussetzungen:** keine
- Angebotsturnus:** jährlich
- Zeitdauer:** 2 Semester (empfohlen ab dem 1 Semester)
- Lernziele:**
- 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.
- Lerninhalte:**
- 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.
- Leistungsnachweise:** Modulprüfung Leistungsnachweis Teilprüfungen Anzahl: 2
mündliche Modulprüfung über 1+2 (15 Min.)
- Arbeitsaufwand:** BI1: 150 Std.
BI2: 150 Std.
BI3: 150 Std.

Summe: 450 Std.

Lehrveranstaltungen im SS 2012 im Modul MSc_KU_BI

Informationen zur Modulprüfung (sofern vorhanden) entnehmen sie bitte der Modulbeschreibung.

Tag und Uhrzeit der Lehrveranstaltung entnehmen Sie bitte dem digicampus

1	8022	Spezialvorlesung Biogeographie mündliche Modulprüfung über 1+2 (15 Min.)	Friedmann A.	V 5 LP
2	8023	Begleitseminar Spezialvorlesung Biogeographie mündliche Modulprüfung über 1+2 (15 Min.)	Stojakowits P.	S 5 LP
3	8047	Angewandte Biogeographie LN unbenotet	Friedmann A.	Ü 5 LP

Das Modul besteht aus einer einführenden Spezialvorlesung mit Begleitseminar zur Vertiefung sowie einer Veranstaltung zur praktischen Anwendung.

Modul	Fernerkundung	MSc_KU_FE
Modulgruppe	B: Umwelt	10 GF 15 LP

Modulverantwortliche/er:

1	V	Atmosphärische Sondierung	2 SWS	5 LP
2	V	Radarmeteorologie	2 SWS	5 LP
3	Ü	Satellitenfernerkundung	2 SWS	5 LP

Aufbau des Moduls: Drei Veranstaltungen mit zwei grundlegender Vorlesung und einer weiteren Veranstaltung zur Anwendung und praktischen Durchführung von Versuchen.

Zugangsvoraussetzungen: keine

Angebotsturnus: jährlich

Zeitdauer: 2 Semester (empfohlen ab dem 1 Semester)

Lernziele:

- 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.

Lerninhalte:

- 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 CO₂ und CH₄).
- 2: Vermittlung grundlegender technischer und physikalischer Kenntnisse der Radarmeteorologie (z.B. Pedestal, Radom, gepulstes Radar, Doppler- und Polarisationsstechnik). 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.

Leistungsnachweise: Modulprüfung Leistungsnachweis Teilprüfungen Anzahl: 2
mit 2: mündlich oder Klausur oder Hausarbeit

Arbeitsaufwand:
F1: 150 Std.
F2: 150 Std.
F3: 150 Std.

Summe: 450 Std.

Lehrveranstaltungen im SS 2012 im Modul MSc_KU_FE

Informationen zur Modulprüfung (sofern vorhanden) entnehmen sie bitte der Modulbeschreibung.

Tag und Uhrzeit der Lehrveranstaltung entnehmen Sie bitte dem digicampus

2	8048	Radarmeteorologie mit 1: mündlich oder Klausur oder Hausarbeit	Seltmann J.	Ü
3	8049	Satellitenfernerkundung prak. Prüfung: Test, Übungsaufgabe oder Teilnahme	Sussmann R.	Ü 5 LP

Drei Veranstaltungen mit zwei grundlegender Vorlesung und einer weiteren Veranstaltung zur Anwendung und praktischen Durchführung von Versuchen.