

# Geographie in Augsburg



Stand WS 2011/12

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

## Einige Erläuterungen

Dieses Modulhandbuch gilt für das Wintersemester 2011/12 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 September 2011

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 <sup>1</sup>	Mögliche Prüfungsformen
A: Klima	<b>Klima I (K I, Pflicht):</b> K I-1: Spezialvorlesung K I-2: Begleitseminar	VL, S	10	4	1 Sem.	---	Schriftliche oder mündliche Modulprüfung
	<b>Klima II (K II, Pflicht):</b> 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
	<b>Klima III (K III, Pflicht):</b> K III: großes Projekt	PrS	10	4	1 Sem.	---	Portfolio-Prüfung
	<b>Klima IV (K IV, Pflicht):</b> 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	<b>Hydrologie (H, Wahlpflicht):</b> 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 *
	<b>Biogeographie (B, Wahlpflicht):</b> 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 *
	<b>Ressourcengeographie (R, Wahlpflicht):</b> 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 *
	<b>Fernerkundung (F, Wahlpflicht):</b> 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 *
	<b>Abschlussleistung (AL, Pflicht):</b> AL1: Masterarbeit AL2: Kolloquium	KO	30	-	1 Sem.	---	Masterarbeit, Kolloquium
<b>Summe LP/SWS</b>			<b>120</b>	<b>36</b>			

<sup>1</sup> 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

<b>1. Semester</b>	<b>28 LP</b>	<b>12 SWS</b>
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
<b>2. Semester</b>	<b>32 LP</b>	<b>14 SWS</b>
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
<b>3. Semester</b>	<b>30 LP</b>	<b>10 SWS</b>
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
<b>4. Semester</b>	<b>30 LP</b>	<b>-</b>
AL: Abschlussleistung	30 LP	-

Tab. 3: Übersicht über die im WS 2011/12 im Studiengang M.Sc. Klima- und Umweltwissenschaften angebotenen Lehrveranstaltungen

<b>Gruppe A: Klima</b>						
<b>Modul</b>	<b>LV-Form</b>	<b>LV-Name</b>	<b>Dozent</b>	<b>SMS</b>	<b>LP</b>	<b>Prüfungsform</b>
MSc_KU_K1	V	Natural Climate and Human Impacts	J. Jacobeit	2	5	Modulprüfung 10 LP am Ende des WS
MSc_KU_K1	S	Begleitseminar zur Vorlesung	Ch. Beck	2	5	
MSc_KU_K2	Ü	Fortgeschrittenes Programmieren	Ch. Beck	2	3	unben. Leistungsnachweis
<b>Gruppe B: Umwelt</b>						
MSc_KU_HY	V	Physikalische Hydrologie	H. Kunstmann	2	5	Abschlussprüfung im SS
MSc_KU_FE	V	Atmosphärische Sondierung	R. Sussmann	2	5	Abschlussprüfung im SS
MSc_KU_RE	V	Ressourcengeographie	A. Reller	2	5	Modulprüfung 10 LP am Ende des WS
MSc_KU_RE	S	Ressourcengeographie – Energiesysteme der Zukunft	S. Meißner	2	5	

# Modulbeschreibungen

**Modulverantwortliche/er:**

1	SV	Spezialvorlesung	Pflicht	2 SWS	5 LP
2	S	Begleitseminar	Pflicht	2 SWS	5 LP

**Aufbau des Moduls:** Eine Spezialvorlesung und ein zugehöriges Begleitseminar.

**Zugangsvoraussetzungen:** keine

**Angebotsturnus:** jährlich

**Zeitdauer:** 1 Semester (empfohlen ab dem 1 Semester)

**Lernziele:** Aneignung von Grundlagenwissen zum Themenbereich Klimasystem und Klimawandel, Entwicklung einer fachwissenschaftlichen Diskussionskultur, problemorientiertes Präsentieren klimawissenschaftlicher Fragestellungen.

**Lerninhalte:** Natural Climate Variability; Past Climate Changes; Natural Forcing Factors; Circulation Dynamics; General Circulation Models (GCMs) and Global Climate Models; Human Impacts on Climate; Global Warming; Greenhouse Gases; Aerosols; Land Use Changes; Scenarios of Future Climate Changes.

**Leistungsnachweise:**  Modulprüfung  Leistungsnachweis  Teilprüfungen Anzahl:

Mündliche Prüfung über den gesamten Modulinhalt am Semesterende, Prüfungsdauer 30 min

**Arbeitsaufwand:** aktive Teilnahme an Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 SWS:

60 Std.

laufende Vor- und Nachbereitung:

100 Std.

Vorbereitung Präsentation:

50 Std.

Summe: 280 Std.



## Lehrveranstaltungen im WS 2011/12 im Modul MSc\_KU\_K1

Informationen zur Modulprüfung (sofern vorhanden) entnehmen sie bitte der Modulbeschreibung.  
Tag und Uhrzeit der Lehrveranstaltung entnehmen Sie bitte dem digicampus

<b>1</b>	<b>7811</b>	Natural Climate and Human Impacts	Jacobeit J.	V
		Leistungsnachweis: Mündliche Modulprüfung (30 min) am Ende des Semester über die Inhalte der Vorlesung „Natural		5 LP
<b>2</b>	<b>7812</b>	Begleitseminar zur Vorlesung	Beck Ch.	S
		Leistungsnachweis: Mündliche Modulprüfung (30 min) am Ende des Semester über die Inhalte von Vorlesung und		5 LP

Eine Spezialvorlesung und ein zugehöriges Begleitseminar.

**Modulverantwortliche/er:**

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

- 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:** Erwerb von Kenntnissen in der fortgeschrittenen geowissenschaftlichen Datenanalyse mittels Programmierung in R
- Lerninhalte:** 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.
- Leistungsnachweise:**  Modulprüfung  Leistungsnachweis  Teilprüfungen Anzahl:  
Unbenoteter Leistungsnachweis in praktischer Form oder als Test oder als Übungsaufgabe oder durch Teilnahme.
- Arbeitsaufwand:** Übung Fortgeschrittenes Programmieren > 120 Std.

Summe: 450 Std.

## Lehrveranstaltungen im WS 2011/12 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

<b>1 7814</b>	Fortgeschrittenes Programmieren	Beck Ch.	Ü
	Leistungsnachweis:		3 LP

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

- Aufbau des Moduls:** H1: Vorlesung zur Physikalischen Hydrologie  
H2: Vorlesung zur Experimentellen Hydrologie  
H3: Übung zur hydrologischen Modellierung
- Zugangsvoraussetzungen:** keine
- Angebotsturnus:** jährlich
- Zeitdauer:** 2 Semester (empfohlen ab dem 1 Semester)
- Lernziele:** H1: Kenntnisse über die physikalischen Grundlagen der hydrologie und ihre mathematische Beschreibung.  
H2: Vermittlung von Grundlagen der experimentellen Hydrologie.  
H3: Fähigkeit zur selbständigen Anwendung hydrologischer Modelle
- Lerninhalte:** H1: 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
- Leistungsnachweise:**  Modulprüfung  Leistungsnachweis  Teilprüfungen Anzahl: 2  
Modulprüfung über 1 und 2 (mündlich oder Klausur oder Hausarbeit), 5LP nach unbenotetem LN (in praktischer Form, als Test Übungsaufgabe oder durch Teilnahme) aus 3.
- Arbeitsaufwand:** Vorlesung 1: ca. 150 Std.
- Summe: 450 Std.

## Lehrveranstaltungen im WS 2011/12 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

<b>1</b>	<b>7815</b>	Physikalische Hydrologie	Kunstmann H.	V
		Leistungsnachweis: Modulteilprüfung über die Inhalte von H1 und H2 am Ende des Sommersemesters		5 LP

H1: Vorlesung zur Physikalischen Hydrologie  
H2: Vorlesung zur Experimentellen Hydrologie  
H3: Übung zur hydrologischen Modellierung

Modulverantwortliche/er:

1	V	Spezialvorlesung	Pflicht	2 SWS	5 LP
2	S	Begleitseminar	Pflicht	2 SWS	5 LP
3	S	Bewertungskonzepte für strategische Ressourcen	Pflicht	2 SWS	5 LP

Aufbau des Moduls: R1: Vorlesung zur Ressourcengeographie  
 R2: Begleitseminar zur Vorlesung Ressourcengeographie  
 R3: Seminar zu Bewertungskonzepten strategischer Ressourcen

Zugangsvoraussetzungen:

Angebotsturnus: jährlich

Zeitdauer: 2 Semester (empfohlen ab dem 1 Semester)

Lernziele: R1: Erwerb grundlegender Kenntnisse über die raumzeitliche Verteilung und Nutzung von Ressourcen aller Art sowie vertiefende Kenntnisse der Ressourcengeographie im Kontext der Nachhaltigkeitsdebatte  
 R2: Erwerb grundlegender Kenntnisse über Funktionsweise, Umwelt- und Ressourcenrelevanz aktueller und zukünftiger Energiesysteme. Vertiefte Kenntnisse der Ressourcengeographie im Kontext der Energiewende  
 R3:

Lerninhalte: R1: Thematisierung des extremen Rohstoffbedarfs vor allem nach speziellen Mineralien, Metallen und nach Energie. Erörterung von Abhängigkeiten und Konflikten durch Konzentration abbauwürdiger Vorkommen seltener Rohstoffe auf wenige Gebiete. Neue Technologien und Produktionsverfahren lösen oft verstärkte Nachfrage nach speziellen Rohstoffen aus oder ebnen den Weg zur Umsetzung neuer Strategien der Kreislaufwirtschaft. Diskussion vielfältiger ökologischer, sozioökonomischer und politischer Veränderungen als Folge des Abbaus, der Nutzung und Entsorgung vieler (Roh-)Stoffe. Aufzeigen von Lösungskonzepten und Handlungsoptionen für einen zukunftsfähigen Umgang mit Ressourcen.  
 R2: Das Seminar befasst sich mit den erforderlichen Anpassungsmaßnahmen, um die Energieversorgung als essentielle Grundlage einer Gesellschaft und Volkswirtschaft auf die neuen Erfordernisse vorzubereiten. Kann Deutschland hierbei international eine Vorreiterrolle übernehmen und welche Rahmenbedingungen sind notwendig, um die Energiewende hierzulande herbeizuführen? Welche Energietechnologien werden in den nächsten 50 Jahren relevant sein? Welche Faktoren gilt es bei einer flächendeckenden Umsetzung neuer Energiesysteme in Deutschland zu berücksichtigen? Stehen genügend Rohstoffe zur Verfügung, um ganze Volkswirtschaften auf „grüne“ Energietechnologien großflächig umzustellen? Führen angestrebte Unabhängigkeiten von endlichen Energieträgern in eine neue ungeahnte Abhängigkeit von seltenen Roh- und Werkstoffen?  
 Am Beispiel rezenter und zukünftiger Energiesysteme und -technologien werden deren

Leistungsnachweise:  Modulprüfung  Leistungsnachweis  Teilprüfungen Anzahl: 2  
 Modulprüfung über 1 und 2 (Klausur 90 min am Ende des WS), 5LP nach unbenotetem LN (in praktischer Form, als Test Übungsaufgabe oder durch Teilnahme) aus 3.

Arbeitsaufwand: R1: 150 Std.  
 R2: 150 Std  
 R3: 150 Std.

Summe: 450 Std.

## Lehrveranstaltungen im WS 2011/12 im Modul MSc\_KU\_RE

Informationen zur Modulprüfung (sofern vorhanden) entnehmen sie bitte der Modulbeschreibung.  
Tag und Uhrzeit der Lehrveranstaltung entnehmen Sie bitte dem digicampus

<b>1</b>	<b>7883</b> Ressourcengeographie	Meissner S.	V
	Leistungsnachweis: Klausur zusammen mit R2 (90 Min.)		5 LP
<b>2</b>	<b>7679</b> Ressourcengeographie - Energiesysteme der Zukunft	Meissner S.	S
	Studienleistung: Hausarbeit mit Referat (30 Minuten)		5 LP

R1: Vorlesung zur Ressourcengeographie

R2: Begleitseminar zur Vorlesung Ressourcengeographie

R3: Seminar zu Bewertungskonzepten strategischer Ressourcen

**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:** F1: Vorlesung Atmosphärische Sondierung  
 F2: Vorlesung Radiometeorologie  
 F3: Übung Satellitenfernerkundung

**Zugangsvoraussetzungen:** keine

**Angebotsturnus:** jährlich

**Zeitdauer:** 2 Semester (empfohlen ab dem 1 Semester)

**Lernziele:** F1: Verständnis der Grundlagen und Funktionsweise moderner Verfahren zur Sondierung der Atmosphäre vom Boden aus. Beispielhafte Kenntnis der prinzipiellen Einsatzmöglichkeiten  
 F2:  
 F3:

**Lerninhalte:** F1: 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<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub>)  
 F2:  
 F3:

**Leistungsnachweise:**  Modulprüfung  Leistungsnachweis  Teilprüfungen Anzahl: 2  
 Modulprüfung über 1 und 2 (mündlich oder Klausur oder Hausarbeit), 5LP nach unbenotetem LN (in praktischer Form, als Test Übungsaufgabe oder durch Teilnahme) aus 3.

**Arbeitsaufwand:** F1: 150 Std.

Summe: 450 Std.



## Lehrveranstaltungen im WS 2011/12 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

<b>1 7816</b>	<b>Atmosphärische Sondierung</b>	<b>Sussmann R.</b>	<b>V</b>
	Leistungsnachweis: Teilmodulprüfung zu den Inhalten von F1 und F2 am Ende des Sommersemesters		5 LP

F1: Vorlesung Atmosphärische Sondierung  
F2: Vorlesung Radiometeorologie  
F3: Übung Satellitenfernerkundung