

Modulhandbuch Meteorologie Master

SPO 2015
Sommersemester 2017
Stand: 31.05.2017

KIT-Fakultät für Physik



Inhaltsverzeichnis

I	Module	4
1	Überprüfungen	4
	Voraussetzungen Abschlussarbeiten - M-PHYS-102290	4
2	Masterarbeit	6
	Masterarbeit - M-PHYS-100956	6
3	Atmosphären- und Klimaprozesse	7
	Komponenten des Klimasystems - M-PHYS-100951	7
	Atmosphärische Prozesse - M-PHYS-100952	9
4	Angewandte und Experimentelle Meteorologie	11
	Experimentelle Meteorologie - M-PHYS-100953	11
	Angewandte Meteorologie - M-PHYS-100954	13
5	Wissenschaftliches Arbeiten	15
	Spezialisierungsphase - M-PHYS-100955	15
6	Wahlpflichtbereich	16
	Grundlagen der Schätztheorie und ihre Anwendung in geowissenschaftlicher Fernerkundung - M-BGU-103422	16
	Moderne Theoretische Physik für Lehramt - M-PHYS-101664	17
	Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik I - M-PHYS-101707	18
	Computer Vision und GIS - M-BGU-102757	19
	GIS und Fernerkundung - M-BGU-102758	20
	Computer Vision und Fernerkundung - M-BGU-102759	21
	GIS und Geodateninfrastrukturen - M-BGU-102760	22
	Fluidmechanik und Turbulenz - M-BGU-101876	23
	Informatik für Studierende der Meteorologie - M-INFO-102980	25
	Geophysikalische Untersuchung von Naturgefahren - M-PHYS-103336	26
	Geoökologie - M-BGU-103398	27
7	Überfachliche Qualifikationen	29
	Überfachliche Qualifikationen - M-PHYS-102352	29
II	Teilleistungen	30
	Advanced Fluid Mechanics - T-BGU-106612	30
	Analysetechniken für große Datenbestände - T-INFO-101305	31
	Analysis of Turbulent Flows - T-BGU-103561	32
	Angewandte Meteorologie - T-PHYS-101562	33
	Atmosphärische Aerosole - T-PHYS-101549	34
	Atmosphärische Chemie - T-PHYS-101548	35
	Atmosphärische Prozesse - T-PHYS-101547	36
	Bodenkundliche Geländeübung - T-BGU-101508	37
	Data Analysis in Geoscience Remote Sensing Projects, Vorleistung - T-BGU-106633	38
	Datenbanksysteme - T-INFO-101497	39
	Die Mittlere Atmosphäre im Klimasystem - T-PHYS-101534	40
	Einführung in die Vulkanologie, Prüfung - T-PHYS-103644	41
	Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung - T-PHYS-103553	42
	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen - T-BGU-101681	43
	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung - T-BGU-103541	44
	Einführung in Klassifizierungsverfahren der Fernerkundung - T-BGU-105725	45
	Energetik - T-PHYS-101546	46

Energiemeteorologie - T-PHYS-101560	47
Exkursion - T-PHYS-101554	48
Experimentelle Meteorologie - T-PHYS-101555	49
Fernerkundung Atmosphärischer Zustandsgrößen - T-PHYS-101550	50
Fortgeschrittene Numerische Wettervorhersage - T-PHYS-101556	51
Fortgeschrittenenpraktikum - T-PHYS-101553	52
Gebäude- und Umweltaerodynamik - T-BGU-103563	53
Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste - T-BGU-101756	54
Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung - T-BGU-101757	55
Geological Hazards and Risk - T-PHYS-103525	56
Geomorphologie und Bodenkunde - T-BGU-101507	57
Grundlagen der Schätztheorie und ihre Anwendung in geowissenschaftlicher Fernerkundung - T-BGU-106822	58
Grundlagen der Schätztheorie, Vorleistung - T-BGU-106821	59
Hauptseminar IPCC Sachstandsbericht - T-PHYS-101540	60
Image Processing and Computer Vision - T-BGU-101732	61
Ingenieurgeophysik - T-PHYS-104738	62
Komponenten des Klimasystems - T-PHYS-101541	63
Laserfernerkundung der Atmosphäre - T-PHYS-101552	65
Masterarbeit - T-PHYS-101564	66
Meteorologische Naturgefahren - T-PHYS-101557	67
Methoden der Datenanalyse - T-PHYS-101561	68
Mobile Computing und Internet der Dinge - T-INFO-102061	69
Modellierung und Analyse des Klimasystems - T-PHYS-101539	70
Moderne Theoretische Physik für Lehramt - T-PHYS-103204	71
Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung - T-PHYS-103203	72
Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1 - T-PHYS-105134	73
Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1, Vorleistung 1 - T-PHYS-102317	74
Parallelrechner und Parallelprogrammierung - T-INFO-101345	75
Polarmeteorologie - T-PHYS-101536	76
Radarmeteorologie - T-PHYS-101551	77
Remote Sensing in a Changing Climate, Prüfung - T-BGU-106334	78
Remote Sensing in a Changing Climate, Vorleistung - T-BGU-106333	79
Seminar zu aktuellen Fragen der Risikoforschung, ohne erw. Aufgaben - T-PHYS-106695	80
Seminar zur geophysikalischen Risikoforschung - T-PHYS-105113	81
Statistik in der Meteorologie - T-PHYS-101515	82
Strahlung - T-PHYS-101545	83
Strömungslehre - T-MACH-105023	84
Strömungsmesstechnik - T-BGU-103562	85
Tropische Meteorologie - T-PHYS-101535	86
Turbulente Ausbreitung - T-PHYS-101558	87
Verteiltes Rechnen - T-INFO-101298	88
Visualisierung - T-INFO-101275	89
Wechselwirkung Ozean-Atmosphäre - T-PHYS-101537	90
Wissenschaftliche Konzeptentwicklung - T-PHYS-101563	91
Wolkenphysik - T-PHYS-101543	92

Teil I

Module

1 Überprüfungen

M Modul: Voraussetzungen Abschlussarbeiten [M-PHYS-102290]**Verantwortung:****Einrichtung:** Universität gesamt**Curriculare Ver-** Pflicht**ankerung:****Bestandteil von:** Überprüfungen

Leistungspunkte	Sprache	Version
70	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101563	Wissenschaftliche Konzeptentwicklung (S. 91)	30	

Wahlbereich

Wahlpflichtblock; Es müssen mindestens 40 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101515	Statistik in der Meteorologie (S. 82)	0	Peter Knippertz
T-PHYS-101534	Die Mittlere Atmosphäre im Klimasystem (S. 40)	0	Michael Höpfner, Miriam Sinnhuber
T-PHYS-101535	Tropische Meteorologie (S. 86)	0	Peter Knippertz
T-PHYS-101536	Polarmeteorologie (S. 76)	0	Christoph Kottmeier
T-PHYS-101539	Modellierung und Analyse des Klimasystems (S. 70)	0	Gerd Schädler
T-PHYS-101540	Hauptseminar IPCC Sachstandsbericht (S. 60)	0	Andreas Fink, Peter Knippertz
T-PHYS-101541	Komponenten des Klimasystems (S. 63)	12	Andreas Fink
T-PHYS-101543	Wolkenphysik (S. 92)	0	Corinna Hoose
T-PHYS-101546	Energetik (S. 46)	0	Andreas Fink
T-PHYS-101547	Atmosphärische Prozesse (S. 36)	12	Corinna Hoose
T-PHYS-101548	Atmosphärische Chemie (S. 35)	0	Roland Ruhnke
T-PHYS-101549	Atmosphärische Aerosole (S. 34)	0	Ottmar Möhler
T-PHYS-101550	Fernerkundung Atmosphärischer Zustandsgrößen (S. 50)	0	Johannes Orphal, Björn-Martin Sinnhuber
T-PHYS-101551	Radarmeteorologie (S. 77)	0	Jan Handwerker
T-PHYS-101553	Fortgeschrittenenpraktikum (S. 52)	0	Christoph Kottmeier
T-PHYS-101554	Exkursion (S. 48)	0	Peter Knippertz
T-PHYS-101555	Experimentelle Meteorologie (S. 49)	14	Christoph Kottmeier
T-PHYS-101556	Fortgeschrittene Numerische Wettervorhersage (S. 51)	0	Peter Knippertz
T-PHYS-101557	Meteorologische Naturgefahren (S. 67)	0	Michael Kunz
T-PHYS-101558	Turbulente Ausbreitung (S. 87)	0	Peter Knippertz, Bernhard Vogel, Heike Vogel
T-PHYS-101560	Energiemeteorologie (S. 47)	0	Stefan Emeis
T-PHYS-101561	Methoden der Datenanalyse (S. 68)	0	Miriam Sinnhuber
T-PHYS-101562	Angewandte Meteorologie (S. 33)	10	Michael Kunz

Voraussetzungen

Keine

2 Masterarbeit

M Modul: Masterarbeit [M-PHYS-100956]

Verantwortung: Peter Knippertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Masterarbeit](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
30	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101564	Masterarbeit (S. 66)	30	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt gemäß § 14 SPO Master Meteorologie und besteht aus der Bewertung der eigentlichen Masterarbeit und der zugehörigen Präsentation durch mindestens einen/eine Hochschullehrer/in, einem/einer habilitierten Wissenschaftler/in der KIT-Fakultät für Physik oder einen/eine leitende Wissenschaftler/in gemäß § 14 abs. 3 Ziff. 1 KITG und einen/eine weitere Prüfenden. Die Gesamtbewertung wird in einem schriftlichen Gutachten festgehalten.

Modulnote

Die Modulnote ist die Gesamtnote aus Masterarbeit und Präsentation.

Voraussetzungen

Gemäß § 14 Abs. 1 SPO Master Meteorologie ist Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 70 LP erfolgreich abgelegt hat. Insbesondere muss das Modul „Spezialisierungsphase“ erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Das Modul [\[M-PHYS-100955\]](#) *Spezialisierungsphase* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul [\[M-PHYS-102290\]](#) *Voraussetzungen Abschlussarbeiten* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Qualifikationsziele

Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, ein weiterführendes Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse anschließend in einer schriftlichen Arbeit und in einem Vortrag verständlich und präzise darzustellen und kompetent zu diskutieren.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden vertiefende Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens, Schreibens und Präsentierens vermitteln. Die Themengebiete ergeben sich in der Regel aus aktuellen Forschungsschwerpunkten des Instituts für Meteorologie und Klimaforschung. Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit beinhaltet eine Zusammenfassung des Standes der Literatur, Darstellung der Ziele, verwendeten Methoden und der gewonnenen Ergebnisse sowie eine Diskussion des Erkenntnisgewinnes und der verbleibenden offenen Fragen.

Empfehlungen

Besuch des Karlsruher Meteorologischen Kolloquiums und der Institutsseminare

Anmerkung

Die maximale Bearbeitungsdauer für die Masterarbeit beträgt sechs Monate.

Das Modul besteht aus der Masterarbeit und einer Präsentation. Die Präsentation hat spätestens vier Wochen nach Abgabe der Masterarbeit zu erfolgen, siehe § 14 Abs. 1a SPO Master.

3 Atmosphären- und Klimaprozesse

M Modul: Komponenten des Klimasystems [M-PHYS-100951]

Verantwortung: Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: Atmosphären- und Klimaprozesse

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
12	Einmalig	1 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101541	Komponenten des Klimasystems (S. 63)	12	Andreas Fink

Wahlpflichtblock

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 3 und 5 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101540	Hauptseminar IPCC Sachstandsbericht (S. 60)	0	Andreas Fink, Peter Knippertz
T-PHYS-101535	Tropische Meteorologie (S. 86)	0	Peter Knippertz
T-PHYS-101534	Die Mittlere Atmosphäre im Klimasystem (S. 40)	0	Michael Höpfner, Miriam Sinnhuber
T-PHYS-101536	Polarmeteorologie (S. 76)	0	Christoph Kottmeier
T-PHYS-101539	Modellierung und Analyse des Klimasystems (S. 70)	0	Gerd Schädler
T-PHYS-101537	Wechselwirkung Ozean-Atmosphäre (S. 90)	0	Andreas Fink
T-PHYS-101515	Statistik in der Meteorologie (S. 82)	0	Peter Knippertz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Master Meteorologie über die ausgewählten Lehrveranstaltungen.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage wesentliche Komponenten des Klimasystems zu beschreiben und ihre Eigenschaften physikalisch zu erklären. Sie sind fähig Ursachen von Klimaveränderung fachgerecht darzustellen und kritisch zu diskutieren. Die Studierenden können Beobachtungssysteme zur Klimaüberwachung benennen und die Funktionsweise von Klimamodellen erläutern. Die Studentinnen und Studenten können wesentliche Prozesse in der Atmosphäre und Ozean benennen und mit physikalischen und chemischen Gesetzmäßigkeiten erklären. Sie sind in der Lage an Hand von diagnostischen Methoden Klima- und Wetterdaten zu analysieren und zu interpretieren. Außerdem können sie erlernte bzw. selbst erarbeitete wissenschaftliche Erkenntnisse fachgerecht präsentieren und diskutieren.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden einen Überblick über wichtige Komponenten des Klimasystems, ihre physikalischen und chemischen Hintergründe und ihre zeitlichen und räumlichen Veränderungen geben. Im Speziellen beinhaltet dies:

1) Physik und Chemie der mittleren Atmosphäre (Struktur, Strahlung, nicht-lokales thermodynamisches Gleichgewicht, Energiebilanz, Photolyse, Messungen, Wellen und Gezeiten, Zirkulationen, Stratosphärenenerwärmung, Aerosole, polare stra-

tosphärische und leuchtende Nachtwolken, Ozon, Klimaänderung)

2) Dynamik und Klima der Tropen (tropische Zirkulationen, Hadley- und Walker-Zelle, Monsune, El Niño, äquatoriale Wellen, Madden-Julian Oszillation, „Easterly Waves“, tropische Wirbelstürme, tropische Böenlinien)

3) Dynamik und Klima der Polargebiete (Geographische Merkmale der Polargebiete, Oberflächenbilanz polarer Eis-, Wasser- und Landoberflächen, Grenzschichtaufbau, Ausbildung typischer Windsysteme, allgemeine atmosphärische Zirkulation, Polargebiete im Klimawandel)

4) Wechselwirkung Ozean-Atmosphäre (Physikalische und chemische Eigenschaften von Meerwasser; Temperatur, Dichte und Salinität im Ozean; Schichtung und Stabilität im Ozean, Charakteristik ozeanischer Wassermassen; windgetriebene Ozeanzirkulation: Ekman u. Sverdrup Regime, Stommels Beitrag und Munks Lösung; Thermohaline Zirkulation; Beschreibung ozeanischer Strömungssysteme; Energieflüsse an der Grenzfläche Ozean-Atmosphäre)

5) Ursachen von Klimawandel und Paläoklima (Externe und interne Einflussfaktoren auf das Klima, Ergebnisse und Struktur einfacher Klimamodelle mit und ohne Rückkopplungen, Strahlungswirkung und Bedeutung der Treibhausgase, Ergebnisse von Modellprojektionen des globalen Klimas, Strukturierung des IPCC-Prozesses und Bedeutung für das Leben auf der Erde)

6) Numerische Modellierung und Analyse von Klima- und Klimaveränderung (Klimasystem, konzeptionelle Modelle für Prozesse und feedbacks, chaotische dynamische Systeme, numerische Klimamodelle (EMICS, Globalmodelle, Regionalmodelle), (statistische) Analysemethoden)

7) Deskriptive Statistik, grundlegende Wahrscheinlichkeitskonzepte, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Parameterschätzung, Konfidenzintervalle, statistische Hypothesentests, lineare, multiple und nicht-lineare Regression sowie eine kurze Einführung in Zeitreihenanalyse.

Empfehlungen

Grundlagenkenntnisse über das Klimasystem sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 120 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselben: 120 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 120 Stunden

M Modul: Atmosphärische Prozesse [M-PHYS-100952]

Verantwortung: Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: Atmosphären- und Klimaprozesse

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
12	Einmalig	1 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101543	Wolkenphysik (S. 92)	0	Corinna Hoose
T-PHYS-101549	Atmosphärische Aerosole (S. 34)	0	Ottmar Möhler
T-PHYS-101547	Atmosphärische Prozesse (S. 36)	12	Corinna Hoose

Wahlpflichtblock

Wahlpflichtblock; Es müssen 2 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101548	Atmosphärische Chemie (S. 35)	0	Roland Ruhnke
T-PHYS-101546	Energetik (S. 46)	0	Andreas Fink
T-PHYS-101545	Strahlung (S. 83)	0	Michael Höpfner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Master Meteorologie über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studentinnen und Studenten können wesentliche Prozesse in der Atmosphäre benennen und mit physikalischen und chemischen Gesetzmäßigkeiten erklären. Insbesondere sind sie in der Lage die Struktur und Dynamik unterschiedlicher Wolkensysteme zu erläutern und mikrophysikalische Prozesse in Wolken abzuschätzen bzw. für idealisierte Bedingungen direkt zu berechnen. Darüber hinaus sind die Studierenden fähig, den Strahlungstransports in der Atmosphäre mathematisch zu beschreiben sowie die Bedeutung von Strahlungsprozessen für den Aufbau der Atmosphäre, für den Klimawandel und für die Messung verschiedener atmosphärischer Variablen zu erklären. Sie können zudem die chemische Struktur sowie die Zusammensetzung des Aerosols der Troposphäre und der Stratosphäre anhand der in der Atmosphäre ablaufenden physikalisch-chemischen Prozesse und Umwandlungen erklären. Sie sind in der Lage, die chemischen und physikalischen Ursachen des stratosphärischen Ozonlochs sowie dessen zukünftige Entwicklung zu erläutern, kennen die wichtigsten Aerosol-Wolkenprozesse und sind mit der Köhlertheorie und der klassischen Nukleationstheorie vertraut.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden einen Überblick über wichtige physikalische und chemische Prozesse in der Atmosphäre vermitteln. Im Speziellen beinhaltet dies:

- 1) Wolkenphysik (Phänomenologie, Wolkendynamik stratiformer und konvektiver Wolken, Wolkenmikrophysik warmer und kalter Wolken, Kollisionen und Koaleszenz, primäre und sekundäre Eisbildung, Depositionswachstum)
- 2) Atmosphärenchemie (Vertiefung Reaktionskinetik und Photochemie, Konzept des katalytischen Zyklen und chemischen Familien, Bildung des stratosphärischen Ozonlochs und Sommersmogs) und Aerosole (Gas-Partikelprozesse (Kinetik, Dif-

fusion, Kondensation), Aerosoleigenschaften (Diffusion, Koagulation, Sedimentation, Impaktion), Aerosol-Thermodynamik (chemisches Potential, Löslichkeit, Kristallisation), Aerosol-Wolken-Prozesse (Köhlertheorie, Einukleation))

3) Strahlung in der Atmosphäre (Elektromagnetische Wellen, Polarisierung, Reflexion, Emission, Strahlungsübertragung, Molekülspektroskopie, Linienverbreiterung, Streuung, optische Erscheinungen, Strahlungsbilanz, Klimawandel, Fernerkundung)

4) Energetik (Mittlere Meridionalzirkulation, stationäre und transiente „Eddies“; Grundformen, Bilanzgleichungen und Transportprozesse der Energieformen in der Atmosphäre; Prinzip der verfügbaren potentiellen Energie; Lorenz Energiezyklus: Energiereservoir und Umwandlungsprozesse)

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 113 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselben: 87 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 160 Stunden

4 Angewandte und Experimentelle Meteorologie

M Modul: Experimentelle Meteorologie [M-PHYS-100953]

Verantwortung: Christoph Kottmeier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Angewandte und Experimentelle Meteorologie](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
14	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kenennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101550	Fernerkundung Atmosphärischer Zustandsgrößen (S. 50)	0	Johannes Orphal, Björn-Martin Sinnhuber
T-PHYS-101553	Fortgeschrittenenpraktikum (S. 52)	0	Christoph Kottmeier
T-PHYS-101554	Exkursion (S. 48)	0	Peter Knippertz
T-PHYS-101555	Experimentelle Meteorologie (S. 49)	14	Christoph Kottmeier

Wahlpflichtblock

Wahlpflichtblock; Es müssen 1 Bestandteile belegt werden.

Kenennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101552	Laserfernerkundung der Atmosphäre (S. 65)	0	Thomas Leisner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Master Meteorologie über die ausgewählten Lehrveranstaltungen.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studentinnen und Studenten können die Funktionsweise moderner meteorologischer Messverfahren und Messprinzipien erklären und ihre Einsatzmöglichkeiten benennen. Dies gilt insbesondere für Fernerkundungsverfahren, moderne In-Situ-Verfahren sowie Spurenstoff- und Aerosolmesstechnik. Sie sind in der Lage, einfache Versuche im Labor oder im Feld nach Anleitung aufzubauen und durchzuführen, Daten zu erfassen und diese wissenschaftlich fundiert auszuwerten und die Ergebnisse zu interpretieren und zu präsentieren.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden einen Überblick über moderne Messverfahren in der Meteorologie und praktische Aspekte zur Anwendung vermitteln. Insbesondere beinhaltet dies Fernerkundung (physikalische Grundlagen, Strahlungstransfer, inverse Methoden, Grundlagen der Satellitenfernerkundung, Techniken und Anwendungen), Radarverfahren (Streuung und Absorption elektromagnetischer Wellen, Radargleichung, Radarreflektivitätsfaktor und Regenrate, technische Aspekte, Radarstrahlen in einem geschichteten Medium, Windinformationen aus Doppler-Radardaten) und Laserverfahren (Eigenschaften und Ausbreitung von Licht, Grundlagen des Lasers, Funktionsprinzipien der Laserfernerkundung, technischer Aufbau von Lidar-Systemen, Überblick gängiger Lidar-Messverfahren, weltraumgestützte Lidar-Systeme). Zudem vermittelt das Modul den Studierenden anhand des Praktikums und der Exkursion einen Einblick in und praktische Erfahrung mit modernen Messmethoden wie sie in der Forschung am KIT und an anderen Institutionen verwendet werden.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 57 Stunden
2. Präsenzzeit in Exkursion und Praktikum: 100 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 143 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 120 Stunden

M Modul: Angewandte Meteorologie [M-PHYS-100954]

Verantwortung: Michael Kunz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Angewandte und Experimentelle Meteorologie](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
10	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101561	Methoden der Datenanalyse (S. 68)	0	Miriam Sinnhuber
T-PHYS-101562	Angewandte Meteorologie (S. 33)	10	Michael Kunz

Wahlpflichtblock Angewandte Meteorologie

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 2 und 3 Bestandteile belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101560	Energiemeteorologie (S. 47)	0	Stefan Emeis
T-PHYS-101558	Turbulente Ausbreitung (S. 87)	0	Peter Knippertz, Bernhard Vogel, Heike Vogel
T-PHYS-101557	Meteorologische Naturgefahren (S. 67)	0	Michael Kunz
T-PHYS-101556	Fortgeschrittene Numerische Wettervorhersage (S. 51)	0	Peter Knippertz

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Master Meteorologie über die ausgewählten Lehrveranstaltungen.

Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studentinnen und Studenten können wesentliche Anwendungsaspekte der Meteorologie fachgerecht erläutern und bestimmten Anwendungsgebieten zuordnen. Sie sind in der Lage die Funktionsweise eines modernen Wettervorhersagesystems tiefergehend zu beschreiben und können aus Vorhersagen Potential für Extremereignisse und ihre Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Versicherungswirtschaft je nach Region und Jahreszeit abschätzen. Die Studierenden sind fähig aus Wetterinformationen Auswirkungen auf Luftbeimengungen und die Erzeugung regenerativer Energie abzuleiten. Sie sind in der Lage meteorologische Daten mit Hilfe von rechnergestützten statistischen und anderen Verfahren zu analysieren.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden einen Überblick über wichtige Anwendungen der Meteorologie in Bereichen wie Wettervorhersage und -warnung, Versicherungs- und Energiewirtschaft, Luftqualität oder Datenanalyse vermitteln: Insbesondere behandelt das Modul folgende Aspekte:

- 1) Methoden der numerischen Wettervorhersage (hydrodynamische Gleichungssysteme, spektrale Approximationsverfahren, Differenzenapproximation auf irregulären Gittern, statistische Datenassimilationsverfahren, betriebliche Aspekte der Wettervorhersage)
- 2) Meteorologische Naturgefahren (Extremereignisse, außertropische und tropische Zyklonen, Konvektion, Gewitterstür-

me, Superzellen, Tornados, konvektive Starkwindböen, Derechos, Hagel, Klimaänderung und Extremereignisse)

3) Ausbreitung von Luftbeimengungen (relevante Spurengase, Tagesgänge von Emissionen und Konzentrationen, Temperaturverlauf und Bewegungsvorgänge in der unteren Atmosphäre, turbulente Diffusion, Turbulenzparametrisierung chemische Umwandlungsvorgänge, numerische Modelle)

4) Energiemeteorologie (Grundlagen des Energiesystems; Anwendung meteorologischen Fachwissens in der Energiewirtschaft insbesondere zur Integration der erneuerbaren Energien Windkraft, Solarenergie und Wasserkraft; Vertiefung einzelner meteorologischer Aspekte mit besonderer Relevanz)

5) Es werden Methoden der Datenanalyse, die in den Geowissenschaften und insbesondere in der Meteorologie / Klimaforschung häufige Anwendung finden, vorgestellt (z.B. statistische Methoden, Korrelationsanalysen, Least-squares-Verfahren (lineare, multi-lineare, und nichtlineare Regression), Hauptkomponentenanalyse, Fourieranalyse)

Empfehlungen

Grundlegende Kenntnisse in Statistik sind hilfreich.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 95 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 95 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 120 Stunden

5 Wissenschaftliches Arbeiten

M Modul: Spezialisierungsphase [M-PHYS-100955]

Verantwortung: Peter Knippertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Curriculare Verankerung: Pflicht
Bestandteil von: [Wissenschaftliches Arbeiten](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
30	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-101563	Wissenschaftliche Konzeptentwicklung (S. 91)	30	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen eines mündlichen Vortrags von i.d.R. 30 Minuten und ist eine Studienleistung nach § 4 Abs. 2 SPO Master. Die Bewertung erfolgt durch eine/einen Prüfenden nach § 17 Abs. 2–4 SPO Master und ein/e Beisitzende/r und wird in einem Protokoll festgehalten.

Modulnote

Dieses Modul ist unbenotet.

Voraussetzungen

Bei Anmeldung müssen mindestens drei der vier Modulprüfungen der Fächer "Atmosphären- und Klimaprozesse" und "Angewandte und Experimentelle Meteorologie" bestanden sein.

Qualifikationsziele

Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage sich selbständig in ein gestelltes wissenschaftliches Thema einzuarbeiten. Sie sind fähig, relevante Literatur zielgerichtet zu identifizieren, zusammenzufassen, kritisch zu hinterfragen und daraus offene Forschungsfragen abzuleiten. Die Studierenden sind in der Lage ein stimmiges wissenschaftliches Konzept zu entwickeln und in einem Vortrag zu präsentieren und zu diskutieren.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden die Fähigkeit vermitteln, ein stimmiges wissenschaftliches Konzept zu entwickeln und ggf. gegen Kritik zu verteidigen. Die wissenschaftlichen Inhalte orientieren sich im Allgemeinen an bestehenden Forschungsschwerpunkten am Institut für Meteorologie und Klimaforschung. Die/der Studierende wählt ein Thema nach Absprache mit einem/r Betreuer/in, der/die Hintergrundinformationen und Schlüsselveröffentlichungen zu diesem Thema zur Verfügung stellt. Auf Basis dessen entwickelt die/der Studierende einen Überblick über den Stand der Forschung, sich daraus ergebende offene Fragen und wissenschaftliche Ziele sowie schlussendlich eine methodische Herangehensweisen zum Erreichen dieser Ziele. Erste Tests mit bestehenden Methoden können dabei Teil der Entwicklungsarbeit sein. Am Ende des Moduls wird das Konzept dem Betreuer und einer/m Prüfenden in einem Seminarvortrag dargestellt und diskutiert. Dies bildet eine wichtige Grundlage für die sich anschließende Masterarbeit.

Empfehlungen

Besuch des Karlsruher Meteorologischen Kolloquiums und der Institutsseminare

Arbeitsaufwand

1. Eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten: 820 Stunden
2. Vorbereitung Vortrag und Präsenz im zugehörigen Seminar: 80 Stunden

6 Wahlpflichtbereich

M Modul: Grundlagen der Schätztheorie und ihre Anwendung in geowissenschaftlicher Fernerkundung [M-BGU-103422]

Verantwortung: Jan Cermak, Stefan Hinz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Curriculare Verankerung: Wahlpflicht
Bestandteil von: [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-106821	Grundlagen der Schätztheorie, Vorleistung (S. 59)	1	Stefan Hinz
T-BGU-106633	Data Analysis in Geoscience Remote Sensing Projects, Vorleistung (S. 38)	2	Jan Cermak
T-BGU-106822	Grundlagen der Schätztheorie und ihre Anwendung in geowissenschaftlicher Fernerkundung (S. 58)	5	Jan Cermak, Stefan Hinz

Voraussetzungen
keine

M Modul: Moderne Theoretische Physik für Lehramt [M-PHYS-101664]

Verantwortung: Stefan Gieseke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Curriculare Verankerung: Wahlpflicht
Bestandteil von: [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-103203	Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung (S. 72)	0	Stefan Gieseke
T-PHYS-103204	Moderne Theoretische Physik für Lehramt (S. 71)	8	Stefan Gieseke

Erfolgskontrolle(n)

Vorleistungen: optionale Varianten aus Vorrechnen, Übungsblättern, Klausur
 Prüfung: mündliche Prüfung

Voraussetzungen

Module Klassische Theoretische Physik I und II

Qualifikationsziele

Kennen der Grundlagen der Theorie elektrischer und magnetischer Felder und der elektrischen und magnetischen Eigenschaften der Materie. Grundlagen der Quantenmechanik mit einfachen Anwendungen.

Inhalt

Elektrostatik: Grundgleichungen, skalares Potential, Beispiele.

Magnetostatik: Grundgleichungen, Vektorpotential, Beispiele.

Spezielle Relativitätstheorie, relativistische Formulierung der Elektrodynamik.

Zeitabhängige Felder und Strahlungsphänomene: Grundgleichungen, Poynting-Theorem.

Elektromagnetische Wellen: ebene Wellen, Polarisation, Wellenpakete, sphärische Wellen, elektromagnetische Potentiale und Eichtransformationen, Hertzscher Dipol.

Grundgleichungen der Quantenmechanik. Unschärferelation. Interpretation der Wellenfunktion. Ein Teilchen in einer Dimension. Mehrteilchenzustände, Pauliprinzip. Energieeigenzustände des Wasserstoffatoms. Atombau und Periodensystem der Elemente im Modell wasserstoffähnlicher Atome.

Arbeitsaufwand

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (150)

M Modul: Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik I [M-PHYS-101707]**Verantwortung:** Studiendekan Physik**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht**Bestandteil von:** [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-102317	Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1, Vorleistung 1 (S. 74)	4	Jörg Schmalian
T-PHYS-105134	Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1 (S. 73)	4	Frans Klinkhamer, Jörg Schmalian

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlernt die grundlegenden Konzepte der Einteilchen-Quantenmechanik und wendet diese auf wichtige Fragestellungen an. Er/sie legt damit die Grundlage für ein fundamentales Verständnis der mikroskopischen Welt.

Inhalt

- Einführung: Historische Bemerkungen, Grenzen der klassischen Physik.
- Dualismus Teilchen und Welle: Wellenmechanik, Materiewellen, Wellenpakete, Unschärferelation, Schrödingergleichung, Qualitatives Verständnis einfacher Fälle.
- Mathematische Hilfsmittel: Hilbertraum, Bra und Ket, Operatoren, Hermitizität, Unitarität, Eigenvektoren und Eigenwerte, Observable, Basis, Vollständigkeit.
- Postulate der Quantenmechanik: Messprozess, Zeitentwicklung, Zeitentwicklung von Erwartungswerten, Ehrenfest-Theorem und klassischer Grenzfall.
- Eindimensionale Potentiale: Potentialtöpfe, harmonischer Oszillator.
- Gebundene Zustände in einem dreidimensionalen Potential: Separation der Variablen, Zentralpotential, Drehimpuls, Drehsymmetrie und Spin, Entartung, Teilchen im äußeren elektromagnetischen Feld, Wasserstoffatom.
- Zeitunabhängige Störungstheorie: Nichtentarteter und entarteter Fall, Feinstruktur des Wasserstoffspektrums, Stark-Effekt.
- Grundlagen der Streutheorie: Differentieller Wirkungsquerschnitt, Bornsche Reihe und Bornsche Näherung, Partialwellen und Streuphasen, optisches Theorem.

Literatur

Lehrbücher der Quantenmechanik

Arbeitsaufwand

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung und Vorbereitung der Übungen (150)

M Modul: Computer Vision und GIS [M-BGU-102757]**Verantwortung:** Stefan Hinz**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht**Bestandteil von:** [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Sprache	Version
9	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-101681	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen (S. 43)	3	Norbert Rösch, Sven Wursthorn
T-BGU-103541	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung (S. 44)	3	Norbert Rösch, Sven Wursthorn
T-BGU-101732	Image Processing and Computer Vision (S. 61)	4	Uwe Weidner

Voraussetzungen

keine

M Modul: GIS und Fernerkundung [M-BGU-102758]**Verantwortung:** Stefan Hinz**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht**Bestandteil von:** [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Sprache	Version
9	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-105725	Einführung in Klassifizierungsverfahren der Fernerkundung (S. 45)	4	Uwe Weidner
T-BGU-101681	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen (S. 43)	3	Norbert Rösch, Sven Wursthorn
T-BGU-103541	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung (S. 44)	3	Norbert Rösch, Sven Wursthorn

Voraussetzungen

keine

M Modul: Computer Vision und Fernerkundung [M-BGU-102759]

Verantwortung: Jan Cermak, Uwe Weidner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Curriculare Verankerung: Wahlpflicht
Bestandteil von: [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	2

Pflichtbestandteile

Kenntnis	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-105725	Einführung in Klassifizierungsverfahren der Fernerkundung (S. 45)	4	Uwe Weidner

Computer Vision und Fernerkundung für Meteorologen

Wahlpflichtblock; Es müssen zwischen 1 und 2 Bestandteile und müssen 4 LP belegt werden.

Kenntnis	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-106333	Remote Sensing in a Changing Climate, Vorleistung (S. 79)	1	Jan Cermak
T-BGU-106334	Remote Sensing in a Changing Climate, Prüfung (S. 78)	3	Jan Cermak

Voraussetzungen

keine

M Modul: GIS und Geodateninfrastrukturen [M-BGU-102760]**Verantwortung:** Stefan Hinz**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht**Bestandteil von:** [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Sprache	Version
10	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-101681	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen (S. 43)	3	Norbert Rösch, Sven Wursthorn
T-BGU-103541	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung (S. 44)	3	Norbert Rösch, Sven Wursthorn
T-BGU-101756	Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste (S. 54)	1	Stefan Hinz
T-BGU-101757	Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung (S. 55)	3	Stefan Hinz

Voraussetzungen
keine

M Modul: Fluidmechanik und Turbulenz [M-BGU-101876]

Verantwortung: Olivier Eiff
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Curriculare Verankerung: Wahlpflicht
Bestandteil von: [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
9	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	2

Wahlpflicht 1

Wahlpflichtblock; Es müssen 1 Bestandteile und müssen 6 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-106612	Advanced Fluid Mechanics (S. 30)	6	Olivier Eiff
T-BGU-103561	Analysis of Turbulent Flows (S. 32)	6	Markus Uhlmann

Wahlpflicht 2

Wahlpflichtblock; Es müssen 1 Bestandteile und müssen 3 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-103562	Strömungsmesstechnik (S. 85)	3	Bodo Ruck
T-BGU-103563	Gebäude- und Umweltaerodynamik (S. 53)	3	Bodo Ruck

Erfolgskontrolle(n)

Es ist eine Prüfung in einer der Teilleistungen "Analysis of Turbulent Flows" oder "Fluid Mechanics for Environmental Flows" und eine weitere Prüfung in einer der Teilleistungen "Strömungsmesstechnik" oder "Gebäude- und Umweltaerodynamik" abzulegen. Die Erfolgskontrollen hängen von den ausgewählten Teilleistungen ab (s. Teilleistungen).

- Teilleistung T-BGU-106612 mit schriftlicher Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1
- Teilleistung T-BGU-103561 mit mündlicher Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2
- Teilleistung T-BGU-103562 mit mündlicher Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2
- Teilleistung T-BGU-103563 mit mündlicher Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2

Einzelheiten zu den einzelnen Erfolgskontrollen siehe bei den jeweiligen Teilleistungen.

Modulnote

Modulnote ist gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen aus Wahlpflichtblock 1, Advanced Fluid Mechanics oder Analysis of Turbulent Flows, und Wahlpflichtblock 2, Strömungsmesstechnik oder Gebäude- und Umweltaerodynamik.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Konzepte der Fluidmechanik mit adäquater Terminologie erläutern und auf physikalische Gesetzmäßigkeiten zurückführen. Sie sind mit Beispielen aus Anwendung, Modellierung und Messung vertraut.

Inhalt

1. Fluid Mechanics for Environmental Flows vermittelt die fortgeschrittenen Grundlagen der Strömungsmechanik und bildet die Basis für die Umweltfluidmechanik. Ausgehend von den zu Grunde liegenden lokalen Erhaltungssätzen werden die Phänomene der verschiedenen Strömungsklassen und deren mögliche analytische Lösungen behandelt. Dies umfasst die allgemeinen und speziellen Formen der Grundgleichungen, die Strömungsskinematik, inkompressible viskose Strömungen, ideale Fluidströmungen, Flachwasserströmungen und Auftriebseffekte in Strömungen. Weiterhin

werden Wellen und Turbulenz angesprochen und verschiedene Analysemethoden wie die Skalierung behandelt.

2. Analysis of Turbulent Flows vermittelt eine allgemeine Einführung zur Analyse turbulenter Strömungen. Es werden die mathematisch-physikalischen Grundlagen zur quantitativen Beschreibung turbulenter Strömungen erarbeitet, d.h. sowohl die Eigenschaften der Erhaltungsgleichungen selber, als auch die notwendigen mathematischen Werkzeuge und die gebräuchlichen Modellierungsansätze für Ingenieurprobleme. Im Kurs „Fluidmechanik turbulenter Strömungen“ wird die Phänomenologie turbulenter Strömungen vorgestellt, die statistische Beschreibung eingeführt, Charakteristika von freien Scherströmungen und von wandnahen Strömungen definiert, und die turbulente Energiekaskade analysiert. Im Kurs „Turbulenzmodelle: RANS und LES“ wird der statistische Modellansatz basierend auf Reynoldsscher Mittelung (RANS) vom einfachen algebraischen Modell bis zum Reynoldsspannungstransportmodell behandelt. Desweiteren wird das Konzept der Grobstruktursimulation (LES) einführend behandelt.
3. Strömungsmesstechnik vermittelt die Grundlagen der Messung von Strömungsgeschwindigkeiten, wobei laseroptische Messverfahren, wie sie z.B. in Windkanälen eingesetzt werden, im Fokus des Interesses stehen.
4. Gebäude- und Umweltaerodynamik vermittelt die Grundlagen über natürliche Windverhältnisse und deren Wechselwirkung mit Bauwerken. Die Windwirkung auf Bauwerke und die ingenieurmäßige Lastbemessung werden eingehend dargestellt. Im zweiten Teil der Vorlesung wird eine Einführung in die Umweltaerodynamik gegeben, wobei insbesondere auf die Wechselwirkung von atmosphärischen Starkwindereignissen und natürlichen Strukturen eingegangen wird.

Empfehlungen

Grundkenntnisse in Höherer Mathematik und Hydromechanik;

Vorkenntnisse in der Programmierung mit Matlab sind hilfreich für die LV “Analysis of Turbulent Flows”

Anmerkung

Die Lehrveranstaltungen werden ab dem SS 2017 teilweise in Englisch angeboten.

Grundlage für

nicht spezifiziert

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

je nach gewählten Lehrveranstaltungen bzw. Prüfungen:

- Advanced Fluid Mechanics Vorlesung/Übung: 60 Std.
- Fluid Mechanics of Turbulent Flows Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Modeling of Turbulent Flows - RANS and LES Vorlesung, Übung: 30 Std.
- Strömungsmesstechnik Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Gebäude- und Umweltaerodynamik Vorlesung, Übung: 30 Std.

Selbststudium:

je nach gewählten Lehrveranstaltungen bzw. Prüfungen:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Advanced Fluid Mechanics: 20 Std.
- Bearbeitung von Übungsaufgaben Advanced Fluid Mechanics: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung Advanced Fluid Mechanics: 50 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen Fluid Mechanics of Turbulent Flows: 20 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen Modeling of Turbulent Flows - RANS and LES: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung Analysis of Turbulent Flows: 50 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Strömungsmesstechnik: 20 Std.
- Prüfungsvorbereitung Strömungsmesstechnik: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Gebäude- und Umweltaerodynamik: 20 Std.
- Prüfungsvorbereitung Gebäude- und Umweltaerodynamik: 30 Std.

Summe: 240 Std.

M Modul: Informatik für Studierende der Meteorologie [M-INFO-102980]**Verantwortung:** Bernhard Beckert**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht**Bestandteil von:** [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jährlich	2 Semester	Deutsch	1

Informatik für Meteorologen

Wahlpflichtblock; Es muss mindestens 1 Bestandteil und müssen mindestens 8 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-INFO-101345	Parallelrechner und Parallelprogrammierung (S. 75)	4	Achim Streit
T-INFO-101298	Verteiltes Rechnen (S. 88)	4	Achim Streit
T-INFO-102061	Mobile Computing und Internet der Dinge (S. 69)	5	Michael Beigl
T-INFO-101305	Analysetechniken für große Datenbestände (S. 31)	5	Klemens Böhm
T-INFO-101497	Datenbanksysteme (S. 39)	4	Klemens Böhm
T-INFO-101275	Visualisierung (S. 89)	5	Carsten Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)

siehe Teilleistung

Voraussetzungen

siehe Teilleistung

M Modul: Geophysikalische Untersuchung von Naturgefahren [M-PHYS-103336]**Verantwortung:** Ellen Gottschämmer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht**Bestandteil von:** [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-103553	Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung (S. 42)	3	Ellen Gottschämmer
T-PHYS-103644	Einführung in die Vulkanologie, Prüfung (S. 41)	1	Ellen Gottschämmer
T-PHYS-106695	Seminar zu aktuellen Fragen der Risikoforschung, ohne erw. Aufgaben (S. 80)	4	Ellen Gottschämmer

Erfolgskontrolle(n)

Notenbildung erfolgt durch Einführung in die Vulkanologie (Prüfungsleistung anderer Art)

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen fachliche Literatur zu aktuellen Fragen der Risikoforschung, können diese in einem eigenen Vortrag wiedergeben, erläutern und diskutieren. Sie sind in der Lage, thematisch ähnliche Vorträge zu verstehen und die erläuterten Methoden kritisch zu hinterfragen. Sie können aktuelle Forschungsergebnisse vergleichen und bewerten. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, die Forschungsergebnisse anschaulich zu präsentieren, klar zu gliedern und sauber darzustellen.

Inhalt

Intensive Beschäftigung mit aktuellen Fragen der Risikoforschung, Lesen von Fachliteratur, kritische Diskussion. Vortragen über ein selbstgewähltes Thema aus dem aktuellen Angebot.

M Modul: Geoökologie [M-BGU-103398]

Verantwortung: Wolfgang Wilcke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

Curriculare Verankerung: Wahlpflicht

Bestandteil von: [Wahlpflichtbereich](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	1

Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-101507	Geomorphologie und Bodenkunde (S. 57)	7	Wolfgang Wilcke
T-BGU-101508	Bodenkundliche Geländeübung (S. 37)	1	Wolfgang Wilcke

Erfolgskontrolle(n)

- Teilleistung T-BGU-101507 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO 2015 Master Meteorologie
 - Teilleistung T-BGU-101508 mit einer Studienleistungen nach § 4 Abs. 3 SPO 2015 Master Meteorologie
- Einzelheiten zu den einzelnen Erfolgskontrollen siehe bei den jeweiligen Teilleistungen.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Theorien der Fächer Geomorphologie und Bodenkunde. Sie können wichtige morphologische Formen erkennen und fachkundig interpretieren. Sie kennen Zusammensetzung, Aufbau, Eigenschaften und Funktionen von Böden.

Inhalt

Das Modul vermittelt Grundlagen der Bodenkunde und Geomorphologie. Es besteht aus drei Lehrangeboten folgenden Inhalts:

- **Geomorphologie und Bodenkunde:** Dieses Teilmodul behandelt die wichtigsten exogenen Prozesse (Verwitterung, Karst, gravitative Massenbewegungen, glaziale und periglaziale Dynamik, äolische, fluviale und litorale Dynamik, Rumpfflächen und Schichtstufen). Es wird der Boden als Drei-Phasen-System eingeführt und die einzelnen Phasen (fest, flüssig, gasförmig) besprochen. Gegenstand des Teilmoduls sind die bodenbildenden Faktoren und Prozesse sowie der daraus resultierende Horizontaufbau von Böden. Es werden wichtige physikalische Bodeneigenschaften behandelt (Farbe, Textur, Struktur, mechanische Stabilität, Wasserspeicherung und -transport, Wärmehaushalt). Es werden wichtige physiko-chemische Bodeneigenschaften behandelt (Humuseigenschaften, Bodenazidität, Redoxpotential, Kationenaustausch). Es werden ökologische Bodenfunktionen besprochen. Dieses Teilmodul vermittelt einen Einstieg in den Mineralbestand von Böden. In diesem Teilmodul werden die wichtigsten Mineralbildungen in Böden erlernt, neben den Silikaten liegen weitere Schwerpunkte auf Oxiden und Sulfiden. Es werden die Wechselwirkungen zwischen Mikroorganismen und Mineralbestand in Böden behandelt.
- **Böden Europas:** Dieses Teilmodul stellt die deutsche Bodenklassifikation vor und nutzt sie zur Strukturierung. Es werden die World Reference Base of Soil Resources und die US Keys to Soil Taxonomy vorgestellt. Es werden die wichtigsten diagnostischen Eigenschaften von Böden vorgestellt (Ober- und Unterbodenhorizonte, spezifische Merkmale). Das Teilmodul stellt alle Bodentypen der Bodenkundlichen Kartieranleitung im Kontext der pedogenetischen Systematik vor. Das Teilmodul behandelt die merkmalsprägenden Prozesse und die aus diesen Prozessen resultierenden ökologischen Bodeneigenschaften.
- **Bodenkundliche Geländeübung:** Geländeübung "Bodenkundliche Geländeübung" besteht aus einer eintägigen Geländeübung in der Umgebung von Karlsruhe, in der wichtige lokale Landschaftselemente und Böden eingeführt wird und die Studierenden die Interpretation von geomorphologischen Formen und die Bodenansprache üben.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, zuerst die Lehrveranstaltung "Geomorphologie und Bodenkunde" zu besuchen.
Die Teilnahme an der Übung Geomorphologie und Bodenkunde ist optional.

Anmerkung

Keine

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen und Übungen: 67,5 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 142,5 h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30 h

7 Überfachliche Qualifikationen

M Modul: Überfachliche Qualifikationen [M-PHYS-102352]

Verantwortung:

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Curriculare Verankerung: Pflicht

Bestandteil von: [Überfachliche Qualifikationen](#)

Leistungspunkte	Sprache	Version
4	Deutsch	1

Wahlbereich

Wahlpflichtblock; Es müssen mindestens 4 LP belegt werden.

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-PHYS-104675	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 2 LP - benotet	2	
T-PHYS-104676	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 2 LP - benotet	2	
T-PHYS-104677	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 2 LP - unbenotet	2	
T-PHYS-104678	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 2 LP - unbenotet	2	
T-PHYS-105700	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 3 LP - benotet	3	
T-PHYS-105701	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 3 LP - benotet	3	
T-PHYS-105702	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 3 LP - unbenotet	3	
T-PHYS-105703	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 3 LP - unbenotet	3	
T-PHYS-105704	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 4 LP - benotet	4	
T-PHYS-105705	Platzhalter Überfachliche Qualifikation 4 LP - unbenotet	4	

Voraussetzungen

keine

Teil II

Teilleistungen

T Teilleistung: Advanced Fluid Mechanics [T-BGU-106612]

Verantwortung: Olivier Eiff
Bestandteil von: [M-BGU-101876] Fluidmechanik und Turbulenz

Leistungspunkte	Turnus	Version
6	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 90 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkung
keine

T Teilleistung: Analysetechniken für große Datenbestände [T-INFO-101305]

Verantwortung: Klemens Böhm

Bestandteil von: [M-INFO-102980] Informatik für Studierende der Meteorologie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
5	Deutsch	Jedes Wintersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	24114	Analysetechniken für große Datenbestände	Vorlesung (V)	3	Klemens Böhm

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme*

T Teilleistung: Analysis of Turbulent Flows [T-BGU-103561]

Verantwortung: Markus Uhlmann

Bestandteil von: [M-BGU-101876] Fluidmechanik und Turbulenz

Leistungspunkte	Turnus	Version
6	Jedes Semester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2016	6221806	Fluidmechanik turbulenter Strömungen	Vorlesung (V)	2	Markus Uhlmann
WS 16/17	6221911	Modelling of Turbulent Flows - RANS and LES	Vorlesung (V)	2	Markus Uhlmann

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 45 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Vorkenntnisse in der Programmierung mit Matlab

Anmerkung

keine

T Teilleistung: Angewandte Meteorologie [T-PHYS-101562]

Verantwortung: Michael Kunz

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100954] Angewandte Meteorologie

Leistungspunkte	Version
10	1

Voraussetzungen

Die Anmeldung zur Prüfung ist erst möglich, wenn Studienleistung "Methoden der Datenanalyse" und weitere Studienleistungen in ausreichender Höhe erbracht wurden. Für letzteres gibt es zwei verschiedene Wege:

- 1 LV mit 2V1Ü und 1 LV mit 2V
- 3 LVs mit 2V

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-101561] *Methoden der Datenanalyse* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Es müssen 1 von 2 Bestandteile erfüllt werden:
 - (a) Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:
 - i. Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:
 - Die Teilleistung [T-PHYS-101558] *Turbulente Ausbreitung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - ii. Es müssen 1 von 3 Bestandteile erfüllt werden:
 - A. Die Teilleistung [T-PHYS-101556] *Fortgeschrittene Numerische Wettervorhersage* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - B. Die Teilleistung [T-PHYS-101557] *Meteorologische Naturgefahren* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - C. Die Teilleistung [T-PHYS-101560] *Energiemeteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - (b) Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:
 - i. Die Teilleistung [T-PHYS-101556] *Fortgeschrittene Numerische Wettervorhersage* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - ii. Die Teilleistung [T-PHYS-101557] *Meteorologische Naturgefahren* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - iii. Die Teilleistung [T-PHYS-101560] *Energiemeteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Atmosphärische Aerosole [T-PHYS-101549]

Verantwortung: Ottmar Möhler

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100952] Atmosphärische Prozesse

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
0	Deutsch	Unregelmäßig	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4052031	Atmosphärische Aerosole	Vorlesung (V)	2	Thomas Leisner, Ottmar Möhler
WS 16/17	4052032	Übungen zu Atmosphärische Aerosole	Übung (Ü)	1	Thomas Leisner, Ottmar Möhler, N. N.

Erfolgskontrolle(n)

Vergabe von 4 LP erfolgt nach >50% der Punkte in den Übungen.

Voraussetzungen

keine

Ersetzt

Fortgeschrittene Chemie und Aerosole

T Teilleistung: Atmosphärische Chemie [T-PHYS-101548]

Verantwortung: Roland Ruhnke

Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[\[M-PHYS-100952\]](#) Atmosphärische Prozesse

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

keine

Ersetzt

Strahlung

T Teilleistung: Atmosphärische Prozesse [T-PHYS-101547]

Verantwortung: Corinna Hoose

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100952] Atmosphärische Prozesse

Leistungspunkte	Turnus	Version
12	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Modul

Voraussetzungen

Anmeldung ist erst möglich, wenn die Studienleistungen "Wolkenphysik" und "Atmosphärische Aerosole" erbracht wurden. Außerdem müssen zwei Studienleistungen aus dem Wahlblock "Strahlung", "Atmosphärische Chemie" und "Energetik" erbracht werden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-101543] *Wolkenphysik* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-PHYS-101549] *Atmosphärische Aerosole* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Es müssen 2 von 3 Bestandteilen erfüllt werden:
 - (a) Die Teilleistung [T-PHYS-101548] *Atmosphärische Chemie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - (b) Die Teilleistung [T-PHYS-101546] *Energetik* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - (c) Die Teilleistung [T-PHYS-101545] *Strahlung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Bodenkundliche Geländeübung [T-BGU-101508]

Verantwortung: Wolfgang Wilcke

Bestandteil von: [\[M-BGU-103398\]](#) Geoökologie

Leistungspunkte	Turnus	Version
1	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Teilnahme

Empfehlungen

Keine

Anmerkung

Keine

T Teilleistung: Data Analysis in Geoscience Remote Sensing Projects, Vorleistung [T-BGU-106633]

Verantwortung: Jan Cermak

Bestandteil von: [\[M-BGU-103422\]](#) Grundlagen der Schätztheorie und ihre Anwendung in geowissenschaftlicher Fernerkundung

Leistungspunkte	Turnus	Version
2	Jedes Sommersemester	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Datenbanksysteme [T-INFO-101497]

Verantwortung: Klemens Böhm

Bestandteil von: [M-INFO-102980] Informatik für Studierende der Meteorologie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4	Deutsch	Jedes Sommersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2016	24516	Datenbanksysteme	Vorlesung (V)	2	Klemens Böhm, Jutta Mülle, Martin Schäler

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch von Vorlesungen zu Rechnernetzen, Systemarchitektur und Softwaretechnik wird empfohlen, aber nicht vorausgesetzt.

T Teilleistung: Die Mittlere Atmosphäre im Klimasystem [T-PHYS-101534]

Verantwortung: Michael Höpfner, Miriam Sinnhuber
Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100951] Komponenten des Klimasystems

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
0	Deutsch	Unregelmäßig	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4052061	Die mittlere Atmosphäre im Klimasystem	Vorlesung (V)	2	Michael Höpfner, Miriam Sinnhuber

Erfolgskontrolle(n)

keine

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Einführung in die Vulkanologie, Prüfung [T-PHYS-103644]

Verantwortung: Ellen Gottschämmer

Bestandteil von: [M-PHYS-103336] Geophysikalische Untersuchung von Naturgefahren
[M-PHYS-102531] Ingenieurgeophysik und Vulkanologie

Leistungspunkte	Sprache	Version
1	Deutsch	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2016	4060252	Übungen zu Einführung in die Vulkanologie	Übung (Ü)	1	Ellen Gottschämmer
SS 2016	4060251	Einführung in die Vulkanologie	Vorlesung (V)	2	Ellen Gottschämmer

Voraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an "Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung"

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-PHYS-103553] *Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung [T-PHYS-103553]

Verantwortung: Ellen Gottschämmer

Bestandteil von: [M-PHYS-103336] Geophysikalische Untersuchung von Naturgefahren
[M-PHYS-102531] Ingenieurgeophysik und Vulkanologie

Leistungspunkte	Sprache	Version
3	Deutsch	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2016	4060252	Übungen zu Einführung in die Vulkanologie	Übung (Ü)	1	Ellen Gottschämmer
SS 2016	4060251	Einführung in die Vulkanologie	Vorlesung (V)	2	Ellen Gottschämmer

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen [T-BGU-101681]

Verantwortung: Norbert Rösch, Sven Wursthorn
Bestandteil von: [M-BGU-102760] GIS und Geodateninfrastrukturen
[M-BGU-102758] GIS und Fernerkundung
[M-BGU-102757] Computer Vision und GIS

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Jedes Wintersemester	1

Voraussetzungen

bestandene Vorleistung in Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen (online-Test: T-BGU-103541)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-BGU-103541] *Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung [T-BGU-103541]

Verantwortung: Norbert Rösch, Sven Wursthorn
Bestandteil von: [\[M-BGU-102760\]](#) GIS und Geodateninfrastrukturen
[\[M-BGU-102758\]](#) GIS und Fernerkundung
[\[M-BGU-102757\]](#) Computer Vision und GIS

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Jedes Wintersemester	1

Voraussetzungen
keine

T Teilleistung: Einführung in Klassifizierungsverfahren der Fernerkundung [T-BGU-105725]

Verantwortung: Uwe Weidner

Bestandteil von: [\[M-BGU-102759\]](#) Computer Vision und Fernerkundung
[\[M-BGU-102758\]](#) GIS und Fernerkundung

Leistungspunkte	Turnus	Version
4	Jedes Sommersemester	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Energetik [T-PHYS-101546]

Verantwortung: Andreas Fink

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100952] Atmosphärische Prozesse

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Jedes Wintersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4052121	Wechselwirkung Ozean-Atmosphäre	Vorlesung (V)	2	Andreas Fink

Erfolgskontrolle(n)

keine

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Energiemeteorologie [T-PHYS-101560]

Verantwortung: Stefan Emeis

Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[\[M-PHYS-100954\]](#) Angewandte Meteorologie

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Exkursion [T-PHYS-101554]

Verantwortung: Peter Knippertz

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100953] Experimentelle Meteorologie

Leistungspunkte

0

Version

1

Erfolgskontrolle(n)

Vergabe von 2LP erfolgt nach für gut befundenem Vortrag.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Experimentelle Meteorologie [T-PHYS-101555]

Verantwortung: Christoph Kottmeier

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100953] Experimentelle Meteorologie

Leistungspunkte

14

Version

1

Voraussetzungen

Anmeldung zur Prüfung ist erst möglich, wenn die Studienleistungen "Fernerkundung Atmosphärischer Zustandsgrößen", "Radarmeteorologie", "Fortgeschrittenenpraktikum" und "Exkursion" erbracht wurden.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-101550] *Fernerkundung Atmosphärischer Zustandsgrößen* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-PHYS-101551] *Radarmeteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-PHYS-101553] *Fortgeschrittenenpraktikum* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
4. Die Teilleistung [T-PHYS-101554] *Exkursion* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Fernerkundung Atmosphärischer Zustandsgrößen [T-PHYS-101550]

Verantwortung: Johannes Orphal, Björn-Martin Sinnhuber
Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[\[M-PHYS-100953\]](#) Experimentelle Meteorologie

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Vergabe von 3 LP erfolgt bei >50% der Punkte aus den Übungen.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Fortgeschrittene Numerische Wettervorhersage [T-PHYS-101556]

Verantwortung: Peter Knippertz

Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[\[M-PHYS-100954\]](#) Angewandte Meteorologie

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Jedes Sommersemester	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Fortgeschrittenenpraktikum [T-PHYS-101553]

Verantwortung: Christoph Kottmeier

Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[\[M-PHYS-100953\]](#) Experimentelle Meteorologie

Leistungspunkte

0

Version

1

Erfolgskontrolle(n)

Vergabe von 5 LP erfolgt nach fristgerechter Abgabe und Gutbefund der Praktikumsauswertung.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Gebäude- und Umweltaerodynamik [T-BGU-103563]

Verantwortung: Bodo Ruck

Bestandteil von: [M-BGU-101876] Fluidmechanik und Turbulenz

Leistungspunkte

3

Turnus

Jedes Wintersemester

Version

1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	6221905	Gebäude- und Umweltaerodynamik	Vorlesung (V)	1	Bodo Ruck
WS 16/17	6221906	Übungen zu Gebäude- und Umweltaerodynamik	Übung (Ü)	1	Bodo Ruck

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung mit 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkung

Keine

T Teilleistung: Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste [T-BGU-101756]

Verantwortung: Stefan Hinz

Bestandteil von: [M-BGU-102760] GIS und Geodateninfrastrukturen

Leistungspunkte	Turnus	Version
1	Jedes Sommersemester	1

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-BGU-101757] *Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung [T-BGU-101757]

Verantwortung: Stefan Hinz

Bestandteil von: [\[M-BGU-102760\]](#) GIS und Geodateninfrastrukturen

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Unbenotete Projektbearbeitung mit schriftlicher Ausarbeitung

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Geological Hazards and Risk [T-PHYS-103525]

Verantwortung: Ellen Gottschämmer

Bestandteil von: [M-PHYS-102529] Geophysikalische Naturgefahren und Risikoforschung

Leistungspunkte

6

Version

1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4060122	Übungen zu Geological Hazards and Risk	Übung (Ü)	1	James Daniell, Ellen Gottschämmer, Friedemann Wenzel
WS 16/17	4060121	Geological Hazards and Risk	Vorlesung (V)	2	James Daniell, Ellen Gottschämmer, Friedemann Wenzel

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Geomorphologie und Bodenkunde [T-BGU-101507]

Verantwortung: Wolfgang Wilcke
Bestandteil von: [M-BGU-103398] Geoökologie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
7	Deutsch	Jedes Sommersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2016	6111071	Böden Europas (F6-1) (GP3-3)	Vorlesung (V)	2	Wolfgang Wilcke
WS 16/17	6111061	Geomorphologie und Bodenkunde	Vorlesung (V)	2	Stefan Norra, Wolfgang Wilcke
WS 16/17	6111066	Geomorphologie (F2-1)	Übung (Ü)	2	Sophia Leimer, Andre Velescu

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten

Empfehlungen

Keine

Anmerkung

Keine

T Teilleistung: Grundlagen der Schätztheorie und ihre Anwendung in geowissenschaftlicher Fernerkundung [T-BGU-106822]

Verantwortung: Jan Cermak, Stefan Hinz

Bestandteil von: [M-BGU-103422] Grundlagen der Schätztheorie und ihre Anwendung in geowissenschaftlicher Fernerkundung

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Jedes Sommersemester	1

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-BGU-106821] *Grundlagen der Schätztheorie, Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-BGU-106633] *Data Analysis in Geoscience Remote Sensing Projects, Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Grundlagen der Schätztheorie, Vorleistung [T-BGU-106821]

Verantwortung: Stefan Hinz

Bestandteil von: [\[M-BGU-103422\]](#) Grundlagen der Schätztheorie und ihre Anwendung in geowissenschaftlicher Fernerkundung

Leistungspunkte	Turnus	Version
1	Jedes Sommersemester	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Hauptseminar IPCC Sachstandsbericht [T-PHYS-101540]

Verantwortung: Andreas Fink, Peter Knippertz

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100951] Komponenten des Klimasystems

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Unregelmäßig	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4052194	Hauptseminar IPCC Sachstandsbericht	Hauptseminar (HS)	2	Andreas Fink, Michael Höpfner

Erfolgskontrolle(n)

keine

T Teilleistung: Image Processing and Computer Vision [T-BGU-101732]

Verantwortung: Uwe Weidner

Bestandteil von: [M-BGU-102757] Computer Vision und GIS

Leistungspunkte	Turnus	Version
4	Jedes Wintersemester	1

Voraussetzungen

T-BGU-106333 und T-BGU-106334 dürfen nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-BGU-106333] *Remote Sensing in a Changing Climate, Vorleistung* darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-BGU-106334] *Remote Sensing in a Changing Climate, Prüfung* darf nicht begonnen worden sein.

T Teilleistung: Ingenieurgeophysik [T-PHYS-104738]

Verantwortung: Friedemann Wenzel

Bestandteil von: [M-PHYS-102531] Ingenieurgeophysik und Vulkanologie

Leistungspunkte

4

Version

1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Komponenten des Klimasystems [T-PHYS-101541]

Verantwortung: Andreas Fink

Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[\[M-PHYS-100951\]](#) Komponenten des Klimasystems

Leistungspunkte	Turnus	Version
12	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Vergabe von 12 LP erfolgt nach bestandener mündlicher Prüfung (siehe Modulbeschreibung).

Voraussetzungen

Im Modul "Komponenten des Klimasystems" werden LVs mit Übungen (2V1Ü) und ohne Übungen (2V) angeboten. Die Anmeldung zu dieser Teilleistung ist erst möglich, wenn Studienleistungen in ausreichender Höhe erbracht wurden. Dafür gibt es verschiedene Wege:

- 3LV mit 2V1Ü
- 2LV mit 2V1Ü und 2LV mit 2V
- 1LV mit 2V1Ü und 4LV mit 2V

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen 1 von 3 Bestandteile erfüllt werden:

1. Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- (a) Die Teilleistung [T-PHYS-101535] *Tropische Meteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
- (b) Die Teilleistung [T-PHYS-101539] *Modellierung und Analyse des Klimasystems* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
- (c) Die Teilleistung [T-PHYS-101515] *Statistik in der Meteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

2. Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- (a) Es müssen 2 von 3 Bestandteilen erfüllt werden:
 - i. Die Teilleistung [T-PHYS-101535] *Tropische Meteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - ii. Die Teilleistung [T-PHYS-101539] *Modellierung und Analyse des Klimasystems* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - iii. Die Teilleistung [T-PHYS-101515] *Statistik in der Meteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
- (b) Es müssen 2 von 4 Bestandteilen erfüllt werden:
 - i. Die Teilleistung [T-PHYS-101540] *Hauptseminar IPCC Sachstandsbericht* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - ii. Die Teilleistung [T-PHYS-101534] *Die Mittlere Atmosphäre im Klimasystem* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - iii. Die Teilleistung [T-PHYS-101536] *Polarmeteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - iv. Die Teilleistung [T-PHYS-101537] *Wechselwirkung Ozean-Atmosphäre* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

3. Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- (a) Es müssen 1 von 3 Bestandteile erfüllt werden:
 - i. Die Teilleistung [T-PHYS-101515] *Statistik in der Meteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - ii. Die Teilleistung [T-PHYS-101539] *Modellierung und Analyse des Klimasystems* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - iii. Die Teilleistung [T-PHYS-101535] *Tropische Meteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
- (b) Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:
 - i. Die Teilleistung [T-PHYS-101540] *Hauptseminar IPCC Sachstandsbericht* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - ii. Die Teilleistung [T-PHYS-101534] *Die Mittlere Atmosphäre im Klimasystem* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - iii. Die Teilleistung [T-PHYS-101536] *Polarmeteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
 - iv. Die Teilleistung [T-PHYS-101537] *Wechselwirkung Ozean-Atmosphäre* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Laserfernerkundung der Atmosphäre [T-PHYS-101552]

Verantwortung: Thomas Leisner

Bestandteil von: [\[M-PHYS-100953\]](#) Experimentelle Meteorologie

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Masterarbeit [T-PHYS-101564]

Verantwortung:

Bestandteil von: [\[M-PHYS-100956\]](#) Masterarbeit

Leistungspunkte
30

Version
1

Voraussetzungen

siehe Modul

T Teilleistung: Meteorologische Naturgefahren [T-PHYS-101557]

Verantwortung: Michael Kunz

Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[\[M-PHYS-100954\]](#) Angewandte Meteorologie

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Jedes Sommersemester	1

T Teilleistung: Methoden der Datenanalyse [T-PHYS-101561]

Verantwortung: Miriam Sinnhuber

Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[\[M-PHYS-100954\]](#) Angewandte Meteorologie

Leistungspunkte

0

Version

1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Mobile Computing und Internet der Dinge [T-INFO-102061]

Verantwortung: Michael Beigl

Bestandteil von: [M-INFO-102980] Informatik für Studierende der Meteorologie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
5	Deutsch	Jedes Wintersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2400051	Mobile Computing und Internet der Dinge	Vorlesung / Übung 2+1 (VÜ)		Michael Beigl

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO, in der auch Übungsergebnisse bewertet werden.

Voraussetzungen

Keine

T Teilleistung: Modellierung und Analyse des Klimasystems [T-PHYS-101539]

Verantwortung: Gerd Schädler

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100951] Komponenten des Klimasystems

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Unregelmäßig	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4052092	Übungen zu Modellierung und Analyse des Klimasystems	Übung (Ü)	1	NN, Gerd Schädler
WS 16/17	4052091	Modellierung und Analyse des Klimasystems	Vorlesung (V)	2	Gerd Schädler

Erfolgskontrolle(n)

keine

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Moderne Theoretische Physik für Lehramt [T-PHYS-103204]

Verantwortung: Stefan Gieseke

Bestandteil von: [M-PHYS-101664] Moderne Theoretische Physik für Lehramt

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Min. Sem.	Max. Sem.	Version
8	Deutsch	Jedes Wintersemester	4	6	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4012131	Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	Vorlesung (V)	4	Stefan Gieseke
WS 16/17	4012132	Übungen zu Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	Übung (Ü)	2	Stefan Gieseke, Hendrik Mantler

Voraussetzungen

erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-PHYS-103203] *Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung [T-PHYS-103203]

Verantwortung: Stefan Gieseke

Bestandteil von: [\[M-PHYS-101664\]](#) Moderne Theoretische Physik für Lehramt

Leistungspunkte	Sprache	Version
0	Deutsch	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4012131	Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	Vorlesung (V)	4	Stefan Gieseke
WS 16/17	4012132	Übungen zu Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	Übung (Ü)	2	Stefan Gieseke, Hendrik Mantler

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1 [T-PHYS-105134]

Verantwortung: Frans Klinkhamer, Jörg Schmalian

Bestandteil von: [M-PHYS-101707] Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik I

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4	Deutsch	Jedes Sommersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2016	4010142	Übungen zu Moderne Theoretische Physik I	Übung (Ü)	2	Viacheslav Emelyanov, Frans Klinkhamer
SS 2016	4010141	Moderne Theoretische Physik I (Theorie D, Vorlesung (V) Quantenmechanik I)		4	Frans Klinkhamer

Voraussetzungen

erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-PHYS-102317] *Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1, Vorleistung 1* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1, Vorleistung 1 [T-PHYS-102317]

Verantwortung: Jörg Schmalian

Bestandteil von: [M-PHYS-101707] Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik I

Leistungspunkte

4

Version

1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Parallelrechner und Parallelprogrammierung [T-INFO-101345]

Verantwortung: Achim Streit

Bestandteil von: [\[M-INFO-102980\]](#) Informatik für Studierende der Meteorologie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4	Deutsch	Jedes Sommersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2016	24617	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	Vorlesung (V)	2	Hartmut Häfner, Achim Streit

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Rechnerstrukturen* sind hilfreich.

T Teilleistung: Polarmeteorologie [T-PHYS-101536]

Verantwortung: Christoph Kottmeier

Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[\[M-PHYS-100951\]](#) Komponenten des Klimasystems

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

keine

T Teilleistung: Radarmeteorologie [T-PHYS-101551]

Verantwortung: Jan Handwerker

Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Remote Sensing in a Changing Climate, Prüfung [T-BGU-106334]

Verantwortung: Jan Cermak

Bestandteil von: [M-BGU-102759] Computer Vision und Fernerkundung

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Jedes Wintersemester	1

Voraussetzungen

T-BGU-106333 (Remote Sensing in a Changing Climate, Vorleistung) bestanden

T-BGU-101732 (Image Processing and Computer Vision) darf nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-BGU-106333] *Remote Sensing in a Changing Climate, Vorleistung* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-BGU-101732] *Image Processing and Computer Vision* darf nicht begonnen worden sein.

T Teilleistung: Remote Sensing in a Changing Climate, Vorleistung [T-BGU-106333]

Verantwortung: Jan Cermak

Bestandteil von: [M-BGU-102759] Computer Vision und Fernerkundung

Leistungspunkte	Turnus	Version
1	Jedes Wintersemester	1

Voraussetzungen

T-BGU-101732 darf nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-BGU-101732] *Image Processing and Computer Vision* darf nicht begonnen worden sein.

T Teilleistung: Seminar zu aktuellen Fragen der Risikoforschung, ohne erw. Aufgaben [T-PHYS-106695]

Verantwortung: Ellen Gottschämmer

Bestandteil von: [M-PHYS-103336] Geophysikalische Untersuchung von Naturgefahren

Leistungspunkte	Turnus	Version
4	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [T-PHYS-105113] *Seminar zur geophysikalischen Risikoforschung* darf nicht begonnen worden sein.

T Teilleistung: Seminar zur geophysikalischen Risikoforschung [T-PHYS-105113]

Verantwortung: Ellen Gottschämmer

Bestandteil von: [M-PHYS-102529] Geophysikalische Naturgefahren und Risikoforschung

Leistungspunkte

2

Version

1

Voraussetzungen

keine

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bestandteile erfüllt werden:

- Die Teilleistung [[T-PHYS-106695](#)] *Seminar zu aktuellen Fragen der Risikoforschung, ohne erw. Aufgaben* darf nicht begonnen worden sein.

T Teilleistung: Statistik in der Meteorologie [T-PHYS-101515]

Verantwortung: Peter Knippertz

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100951] Komponenten des Klimasystems

Leistungspunkte	Sprache	Version
0	Deutsch	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4051071	Statistik in der Meteorologie	Vorlesung (V)	2	Peter Knippertz
WS 16/17	4051072	Übungen zu Statistik in der Meteorologie	Übung (Ü)	1	Peter Knippertz, Peter Vogel

Erfolgskontrolle(n)

Die Vergabe von 4 LP erfolgt bei >50% der Punkte in den Übungen.

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Strahlung [T-PHYS-101545]

Verantwortung: Michael Höpfner

Bestandteil von: [\[M-PHYS-100952\]](#) Atmosphärische Prozesse

Leistungspunkte

0

Turnus

Jedes Wintersemester

Version

1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Strömungslehre [T-MACH-105023]

Verantwortung: Bettina Frohnapfel

Bestandteil von: [M-MACH-102503] Strömungslehre

Leistungspunkte	Turnus	Version
8	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Strömungsmesstechnik [T-BGU-103562]

Verantwortung: Bodo Ruck

Bestandteil von: [M-BGU-101876] Fluidmechanik und Turbulenz

Leistungspunkte

3

Turnus

Jedes Wintersemester

Version

1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	6221907	Strömungsmesstechnik	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Bodo Ruck

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 30 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkung

keine

T Teilleistung: Tropische Meteorologie [T-PHYS-101535]

Verantwortung: Peter Knippertz

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100951] Komponenten des Klimasystems

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Unregelmäßig	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4052112	Übungen zu Tropische Meteorologie	Übung (Ü)	1	Titike Bahaga, Enrico Di Muzio, Sarah Jones, Peter Knippertz
WS 16/17	4052111	Tropische Meteorologie	Vorlesung (V)	2	Sarah Jones, Peter Knippertz

T Teilleistung: Turbulente Ausbreitung [T-PHYS-101558]

Verantwortung: Peter Knippertz, Bernhard Vogel, Heike Vogel
Bestandteil von: [\[M-PHYS-102290\]](#) Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[\[M-PHYS-100954\]](#) Angewandte Meteorologie

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Unregelmäßig	1

T Teilleistung: Verteiltes Rechnen [T-INFO-101298]

Verantwortung: Achim Streit

Bestandteil von: [\[M-INFO-102980\]](#) Informatik für Studierende der Meteorologie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
4	Deutsch	Jedes Wintersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	2400050	Verteiltes Rechnen	Vorlesung (V)	2	Christopher Jung, Achim Streit

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Das Modul: Einführung in Rechnernetze wird vorausgesetzt.

T Teilleistung: Visualisierung [T-INFO-101275]

Verantwortung: Carsten Dachsbacher

Bestandteil von: [\[M-INFO-102980\]](#) Informatik für Studierende der Meteorologie

Leistungspunkte	Sprache	Turnus	Version
5	Deutsch	Jedes Wintersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	24183	Visualisierung	Vorlesung (V)	2	Carsten Dachsbacher, Boris Neubert

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung über die Vorlesung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse aus der Vorlesung „Computergraphik“ (24081) werden vorausgesetzt.

T Teilleistung: Wechselwirkung Ozean-Atmosphäre [T-PHYS-101537]

Verantwortung: Andreas Fink

Bestandteil von: [\[M-PHYS-100951\]](#) Komponenten des Klimasystems

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen

keine

T Teilleistung: Wissenschaftliche Konzeptentwicklung [T-PHYS-101563]

Verantwortung:

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100955] Spezialisierungsphase

Leistungspunkte

30

Version

1

Voraussetzungen

siehe Modul

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen 3 von 4 Bestandteilen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-PHYS-100951] *Komponenten des Klimasystems* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul [M-PHYS-100952] *Atmosphärische Prozesse* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Das Modul [M-PHYS-100953] *Experimentelle Meteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
4. Das Modul [M-PHYS-100954] *Angewandte Meteorologie* muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T Teilleistung: Wolkenphysik [T-PHYS-101543]

Verantwortung: Corinna Hoose

Bestandteil von: [M-PHYS-102290] Voraussetzungen Abschlussarbeiten
[M-PHYS-100952] Atmosphärische Prozesse

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Jedes Wintersemester	1

Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 16/17	4052081	Wolkenphysik	Vorlesung (V)	2	Corinna Hoose
WS 16/17	4052082	Übungen zu Wolkenphysik	Übung (Ü)	2	Constanze Fischer- keller, Corinna Hoo- se, N. N.

Erfolgskontrolle(n)

Die Vergabe von 4 LP erfolgt bei >50% der Punkte aus den Übungen.

Voraussetzungen

keine