

## Fachspezifische Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Meteorologie

Vom 28. Juni 2006

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 24. August 2006 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 28. Juni 2006 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 29. Juni 2005 (HmbGVBl. S. 253) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Meteorologie als Fach eines Studienganges mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.) gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

### Präambel

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.) vom 30. Juni 2005 (PO B.Sc.) für das Fach und Ergänzungsfach Meteorologie.

### I. Ergänzende Regelungen zur PO B.Sc.

#### Zu § 1:

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad,  
Durchführung des Studiengangs

#### Zu § 1 Absatz 1:

(1) Neben den allgemeinen Studienzielen nach § 1 Absatz 1 PO B.Sc. soll das Studium der Meteorologie den Studierenden fundierte naturwissenschaftliche Grund- und Fachkenntnisse sowie die Fähigkeit

- zur selbstständigen Anwendung von wissenschaftlichen Erkenntnissen, Methoden und Fertigkeiten,
- zur selbstständigen Weiterbildung und
- zu verantwortlichem, die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis beachtendem Handeln in ihrem Fachgebiet vermitteln.

(2) Ergänzungsfachstudierenden werden Kenntnisse aus Teilbereichen des Fachs Meteorologie vermittelt, die das jeweilige Hauptfachstudium ergänzen.

#### Zu § 1 Absatz 4:

Die Durchführung des Studiengangs erfolgt durch die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften.

#### Zu § 4:

Studien- und Prüfungsaufbau, Module und  
Leistungspunkte

#### Zu § 4 Absätze 2 und 3:

(1) Das Studium der Meteorologie ist ein Studium der Physik der Atmosphäre. Der Bachelorstudiengang Meteorologie ist somit ein bereits spezialisierter Studiengang. Er umfasst Pflichtmodule im Umfang von 170 LP (davon 24 LP im ABK-Bereich) und Wahlmodule im Umfang von 10 LP (Summe = 180 LP).

(2) Inhaltlich lassen sich die Module folgenden drei Kategorien zuordnen:

1. Erwerb der allgemeinen mathematisch-physikalischen Grundlagen des Fachgebiets (56 LP),

2. Erwerb von Spezialkenntnissen auf dem Gebiet der Meteorologie (114 LP),
3. Erwerb zusätzlicher Kenntnisse (Wahlbereich) (10 LP).

(3) Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich unter II. Modulbeschreibungen dieser Fachspezifischen Bestimmungen. Den Modulbeschreibungen ist eine Übersichtstabelle mit den Namen der einzelnen Lehrveranstaltungen, ihrer Zuordnung zum Modultyp (Pflichtveranstaltung usw.), zur Unterrichtsweise (Vorlesung usw.) und zum mit dieser Veranstaltung verbundenen Arbeitsaufwand, ausgedrückt in Leistungspunkten (LP), vorangestellt.

(4) Die Vermittlung allgemeiner berufsqualifizierender Kompetenzen (ABK) im Umfang von 24 LP erfolgt zusammen mit der fachlichen Unterweisung an Hand von Beispielen aus der Meteorologie in den drei ABK-Modulen „Datenverarbeitung“ (10 LP), „Wissenschaftliche Präsentation“ (7 LP) und „Berufspraktikum“ (7 LP).

(5) Weitere, über den Umfang von 180 LP hinausgehende Module können freiwillig absolviert werden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss werden die Noten zusätzlich erbrachter Prüfungsleistungen in das Bachelor-Zeugnis aufgenommen. Sie tragen jedoch nicht zur Gesamtnote bei.

(6) Ergänzungsfachstudierende belegen einzelne Module und erwerben Kenntnisse aus Teilbereichen der Meteorologie. Die Modulbeschreibungen dieser Fachspezifischen Bestimmungen weisen unter der Rubrik „Verwendbarkeit des Moduls“ aus, ob das jeweilige Modul für das Studium der Meteorologie als Ergänzungsfach vorgesehen ist. Der Umfang des Ergänzungsfachstudiums wird den Studierenden von der Prüfungsordnung ihres Hauptfachs vorgegeben. Die Festlegung, durch welche Module der vom Hauptfach vorgegebene Rahmen inhaltlich gefüllt werden kann, erfolgt nach Absprache des Ergänzungsfachstudierenden mit dem Studienfachberater für das Fach Meteorologie durch den Prüfungsausschuss.

#### Zu § 4 Absatz 5:

Der Studiengang kann unter Beachtung der nachfolgenden Grundsätze für die Studienplanung im Teilzeitstudium absolviert werden. Hierfür sind die nachfolgenden Regelungen zu beachten:

1. Teilzeitstudierende müssen ihren veränderten Studierendenstatus unverzüglich der Prüfungsstelle mitteilen (Bescheinigung des Zentrums für Studierende). Der veränderte Status wird von der Prüfungsstelle vermerkt.
2. Bei einem Teilzeitstudium müssen im Regelfall die für das Vollzeitstudium in den Fachspezifischen Bestimmungen vorgesehenen Module und Leistungspunkte (30 LP) eines Fachsemesters in zwei Hochschulsesemestern absolviert werden. Die für das Vollzeitstudium vorgesehene verbindliche Abfolge der Module ist im Regelfall einzuhalten.
3. In besonders begründeten Härtefällen bzw. bei atypischen Studienverläufen können Teilzeitstudierende mit dem Studienfachberater und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses verbindliche individuelle Studienvereinbarungen treffen.

#### Zu § 5: Lehrveranstaltungsarten

#### Zu § 5 Satz 2:

Alle Lehrveranstaltungsarten nach § 5 PO B.Sc. sind möglich.

Zu § 5 Satz 3:

Die Lehrveranstaltungssprache ist in der Regel deutsch und wird jeweils in den Modulbeschreibungen dieser Fachspezifischen Bestimmungen beschrieben. Abweichungen werden in der jeweiligen Modulbeschreibung und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Zu § 8:

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Zu § 8 Absatz 2:

Für das Modul Berufspraktikum können auf Antrag der Studierenden im Einzelfall berufspraktische Tätigkeiten angerechnet werden, sofern Gleichwertigkeit mit dem studienbegleitenden Praktikum im Curricularbereich ABK festgestellt wird. Die berufspraktischen Tätigkeiten sollen einen Bezug zur Meteorologie haben.

Die Prüfung des Anrechnungsantrages obliegt dem Studienfachberater. Dieser empfiehlt dem Prüfungsausschuss die Annahme oder Ablehnung des Antrages. Eine Anrechnung wird erst wirksam, wenn sie vom Prüfungsausschuss beschlossen wurde.

Die Anrechnung erfolgt mit der Auflage, dass der Studierende einen Bericht über die anzuerkennende Tätigkeit vorlegt, der den Anforderungen an die Prüfungsleistung im Modul „Berufspraktikum“ genügt.

Zu § 8 Absatz 6:

Die Anerkennung von Leistungen kann versagt werden, wenn dies dazu führt, dass mehr als die Hälfte der Modulprüfungen nicht an der Universität Hamburg erbracht werden. Die Anerkennung der Bachelorarbeit kann versagt werden, wenn sie nicht unter der Begutachtung eines Hochschullehrers der Universität Hamburg durchgeführt wurde.

Zu § 10:

Fristen für Modulprüfungen und Wiederholung von Modulprüfungen

Zu § 10 Absatz 1:

Für jede Modulprüfung muss die erste Prüfungsmöglichkeit wahrgenommen werden.

Zu § 13: Studienleistungen und Modulprüfungen

Zu § 13 Absatz 5:

Prüfungsleistungen werden in deutscher oder englischer Sprache erbracht. In der Regel findet die Prüfung in der Sprache der Lehrveranstaltung statt. Im Einvernehmen zwischen Prüfer bzw. Prüferin und Prüfling kann die Prüfung in einer vom Modul abweichenden Sprache abgehalten werden.

Zu § 14: Bachelorarbeit

Zu § 14 Absatz 1:

Verpflichtender Bestandteil der Bachelorarbeit ist ein Kolloquium bestehend aus einem Vortrag und einer wissenschaftlichen Diskussion zu den Inhalten der Arbeit. Der Vortrag geht zu einem Anteil von einem Viertel in die Bewertung der Bachelorarbeit ein. Der Vortrag soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten worden sein.

Zu § 14 Absatz 2 Satz 1:

Zur Bachelorarbeit kann zugelassen werden, wer mindestens 120 Leistungspunkte erworben hat.

Zu § 14 Absatz 6:

Die Bachelorarbeit wird in deutscher oder in englischer Sprache abgefasst. Die Entscheidung hierüber muss im Einvernehmen zwischen Studierenden und Betreuer getroffen werden.

Zu § 14 Absatz 7 Satz 2:

Der Arbeitsaufwand für die Bachelorarbeit beträgt 12 Leistungspunkte, die Bearbeitungszeit kann sich über einen Zeitraum von bis zu fünf Monaten erstrecken.

Zu § 15: Bewertung der Prüfungsleistungen

Zu § 15 Absatz 3 Satz 4:

Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungsleistungen zusammen, so wird die (Gesamt-)Note als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Noten für die Teilleistungen berechnet.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 8:

Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel aller Modulnoten berechnet, wobei die Bachelorarbeit doppelt zählt.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 9:

Für die ABK-Module DV (Datenverarbeitung), WP (Wissenschaftliche Präsentation), und BP (Berufspraktikum), die im Team zu bearbeitenden Module PHYP (Physikalisches Praktikum) und MIM (Meteorologische Instrumente und Messmethoden) sowie den Vortrag „Wetterbesprechung“ im Modul SYN werden keine Noten vergeben.

Prüfungsleistungen aus dem Wahlbereich gehen nicht in die Gesamtnote ein.

## II. Modulbeschreibungen

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Kurzbeschreibung der Module.

Modul/zugehörige Lehrveranstaltung	Empfohlenes Semester	Pflicht- oder Wahlmodul		Workload		Leistungspunkte (LP)	Modulverantwortliche
				Kontaktstunden	Selbststudium		
<b>Modul EM:</b> Einführung in die Meteorologie	1. +2.	P	2 Modulteilprüfungen	120	240	12	FB Geowiss. Meteor. Institut
Vorlesung Einführung 1				30			
Übungen dazu			Klausur	30			
Vorlesung Einführung 2				30			
Übungen dazu			Klausur	30			
<b>Modul PHY1:</b> Physik 1	1.	P	Modulprüfung Klausur	150	210	12	FB Physik
Vorlesung Physik 1				60			
Vorlesung Einf. in die Theor. Physik 1				45			
Übungen zu beiden Vorlesungen				45			
<b>Modul PHYP:</b> Physikalisches Praktikum	1. + 2.	P	Modulprüfung Praktikumsbericht	90	150	8	FB Physik
Physik. Praktikum 1 f. Naturw. (teilweise)				45			
Physik. Praktikum 2 f. Naturw. (teilweise)				45			
<b>Modul MATH1:</b> Mathematik 1	1.	P	Modulprüfung Klausur	90	150	8	FB Mathematik
Vorlesung Mathematik 1 f. Phys.				60			
Übungen dazu				30			
<b>Modul PHY2:</b> Physik 2	2.	P	Modulprüfung Klausur	150	210	12	FB Physik
Vorlesung Physik 2				60			
Vorlesung Einf. in die Theor. Physik 2				45			
Übungen zu beiden Vorlesungen				45			
<b>Modul MATH2:</b> Mathematik 2	2.	P	Modulprüfung Klausur	90	150	8	FB Mathematik
Vorlesung Mathematik 2 f. Phys.				60			
Übungen dazu				30			
<b>Modul SP:</b> Strömungs-Physik	3. + 4.	P	Modulprüfung Mündliche Prüfung	120	240	12	FB Geowiss. Meteor. Institut
Vorlesung Hydrodynamik				30			
Übungen dazu				30			
Vorlesung Turbulenz und Grenzschicht				30			
Übungen dazu				30			
<b>Modul DV:</b> Datenverarbeitung	3. + 4.	P	2 Modulteilprüfungen	120	180	10	FB Geowiss. Meteor. Institut
Vorlesung Datenverarbeitung 1				30			
Übung Datenverarbeitung 1			Klausur	30			
Vorlesung Datenverarbeitung 2				30			
Übung Datenverarbeitung 2			Klausur	30			

<b>Modul SYN:</b> Synoptische Meteorologie	3. + 4.	P	2 Modulteilprüfungen: Klausur	90	150	8	FB Geowiss. Meteor. Institut
Vorlesung Synopt. Meteorologie				30			
Übung Synopt. Meteorologie				30			
Übung Wetterbesprechung 1				15			
Übung Wetterbesprechung 2			Vortrag Wetterbespr.	15			
<b>Modul MIM:</b> Meteorologische Instrumente u Messmethoden	3.	P	Modulprüfung Praktikumsbericht	90	120	7	FB Geowiss. Meteor. Institut
Vorlesung Met. Instrumente u. Messmeth.				30			
Instrumentenpraktikum				45			
Vorlesung Dateninterpretation				15			
<b>Modul MATH3:</b> Mathematik 3	3.	P	Modulprüfung Klausur	90	150	8	FB Mathematik
Vorlesung Mathematik 3 f. Phys.				60			
Übungen dazu				30			
<b>Modul WP:</b> Wissenschaftliche Präsentation	4. + 5.	P	2 Modulteilprüfungen: Vortrag und schriftl. Ausarbeitung	60	150	7	FB Geowiss. Meteor. Institut
Übung Wiss. Präsentation				30			
Meteorologisches Seminar				30			
<b>Modul TAW:</b> Thermodynamik, Aerosol- u. Wolkenphysik	4. + 5.	P	Modulprüfung Mündliche Prüfung	120	240	12	FB Geowiss. Meteor. Institut
Vorlesung Thermodynamik d. Atmosphäre				30			
Übung dazu				30			
Vorlesung Aerosol- u. Wolkenphysik				30			
Übungen dazu				30			
<b>Modul BP:</b> Berufspraktikum	4.	P	Modulprüfung Praktikumsbericht	160	50	7	FB Geowiss. Meteor. Institut
4-wöchiges Berufspraktikum				160			
<b>Modul TECH:</b> Technische Meteorologie	5.	P	Modulprüfung Klausur	60	90	5	FB Geowiss. Meteor. Institut
Vorlesung Technische Meteorologie				30			
Übungen dazu				30			
<b>Modul KS:</b> Klimaphysik und Statistik	5.	P	Modulprüfung Mündliche Prüfung	105	165	9	FB Geowiss. Meteor. Institut
Vorlesung Klimaphysik				30			
Übungen dazu				15			
Vorlesung Meteorologische Statistik				30			
Übungen dazu				30			
<b>Modul WAHL:</b> Wahlfach	5. +6.	W	Modulprüfung nach Maßgabe der Wahlfächer			10	Universität Hamburg
Wahlfach							
<b>Modul ETM:</b> Einführ. in die Theoretische Meteorologie	6.	P	Modulprüfung Mündliche Prüfung	90	150	8	FB Geowiss. Meteor. Institut
Vorlesung Einf. in die Theor. Meteorologie				60			
Übungen dazu				30			
<b>Modul OSF:</b> Meteor. Optik, Strahlung und Fernerkundung	6.	P	Modulprüfung Klausur	60	90	5	FB Geowiss. Meteor. Institut
Vorlesung Meteor. Optik und Strahlung				15			
Übungen dazu				15			
Vorlesung Fernerkundung				15			
Übungen dazu				15			
<b>Modul BA:</b> Bachelorarbeit	6.	P	Modulprüfung: Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation		360	12	FB Geowiss. Meteor. Institut

Die nachfolgenden, detaillierten Modulbeschreibungen sind wie folgt strukturiert:

Beschreibungselement	Anmerkung
Modul-Kennung	Identifikation des Moduls
Modul-Titel	Titel des Moduls
Modultyp	Pflichtmodul, Wahlmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Im Modul behandelte Inhalte sowie zu vermittelnde Kompetenzen und Qualifikationen
Unterrichtssprache	Sprache (Deutsch oder Englisch), in der alle bzw. einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls durchgeführt werden
Lehrformen	Im Modul enthaltene, einzelne Lehrveranstaltungen, zugehörige Lehrformen/Veranstaltungsarten (z. B. V: Vorlesung, Ü: Übungen, P: Praktikum, S: [Pro-]Seminar) und Umfang in Semesterwochenstunden (SWS)
Verwendbarkeit des Moduls	Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs sowie Verwendbarkeit für andere Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Teilnahme an dem Modul in den Unterkategorien Verbindliche Voraussetzungen (andere Module, die vor Modul-Beginn erfolgreich absolviert sein müssen, d. h., deren Prüfung bestanden wurde) und Empfohlene Voraussetzungen (vorausgesetzte Inhalte, die vor einer Teilnahme jedoch nicht nachgewiesen werden müssen)
Studiensemester	Semesterzuordnung; Referenzsemester (Fachsemesterangabe nach § 10 Absatz 2 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“)
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Teilprüfungen, Modulabschlussprüfung, Prüfungsmodi (mündlich, schriftlich, ...), Prüfungsvorleistungen (Prüfungszulassungsvoraussetzungen, Studienleistungen) und Prüfungssprache
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Arbeitsaufwand in Leistungspunkten für enthaltene Lehrveranstaltungen und insgesamt
Häufigkeit des Angebots	Angebotsturnus
Dauer	1 oder 2 Semester

Ergänzend zu den fachspezifischen Bestimmungen wurde ein Modulhandbuch erstellt. Es enthält ausführliche Beschreibungen der Inhalte und Qualifikationsziele der einzelnen Module.

Der Bachelorstudiengang Meteorologie besteht aus folgenden Modulen:

#### Module aus der Meteorologie

Modul-Kennung	<b>EM</b>
Modul-Titel	<b>Einführung in die Meteorologie</b>
Modultyp	Meteorologie-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse aus der Physik der Atmosphäre, die für den Bachelorstudiengang Meteorologie erforderlich sind. Inhalt des Moduls: Statik der Atmosphäre, Thermodynamik, Strahlung und Wärmehaushalt, Kinematik und Dynamik atmosphärischer Strömungen, Grundzüge der Allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre.
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Einführung in die Meteorologie 1 und 2 (V, jeweils 2 SWS), Übungen zur Einführung 1 und 2 (Ü, jeweils 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Dieses Modul liefert die Grundlage für die physikalische Beschreibung der Atmosphäre, auf der sämtliche meteorologischen Module des Bachelorstudienganges Meteorologie beruhen. In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich auch als Ergänzungs- oder Wahlfach für andere Studiengänge.

Studiensemester	Einführung in die Meteorologie 1 im Referenzsemester 1 Einführung in die Meteorologie 2 im Referenzsemester 2
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Es finden zwei Modulteilprüfungen jeweils in Form einer Klausur statt. Die Prüfungssprache ist in der Regel deutsch. Bei einer Modus-Abweichung wird dies zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Einführung in die Meteorologie 1: 6 LP; Einführung in die Meteorologie 2: 6 LP; insgesamt 12 LP.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich; Einführung 1 im Wintersemester, Einführung 2 im Sommersemester.
Dauer	2 Semester

Modul-Kennung	<b>SP</b>
Modul-Titel	<b>Strömungsphysik</b>
Modultyp	Meteorologie-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist es, die in den Modulen MATH und PHYS erworbenen Mathematik- und Physikkenntnisse auf einem für die Meteorologie zentralen Gebiet, der Strömungsphysik, systematisch anzuwenden und zu vertiefen. Das Modul besteht aus den Teilen „Hydrodynamik“ und „Turbulenz und Grenzschicht“, die in aufeinander folgenden Semestern angeboten werden.
Unterrichtssprache	Deutsch, Lehrmaterial teilweise in englischer Sprache, Skript in deutscher Sprache.
Lehrformen	Hydrodynamik: Vorlesung 2 SWS + Übung 2 SWS Turbulenz und Grenzschicht: Vorlesung 2 SWS + Übung 2 SWS.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine. Empfohlen: Module EM, MATH 1 + 2, PHY 1 + 2.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt die strömungsphysikalischen Grundlagen für das weitere Fachstudium und die spätere berufliche Praxis. In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich daher auch als Ergänzungs- oder Wahlfach für andere mathematisch-physikalisch ausgerichtete Studiengänge.
Studiensemester	Hydrodynamik im Referenzsemester 3, Turbulenz und Grenzschicht in Referenzsemester 4.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung in deutscher oder englischer Sprache abgeschlossen. Die Prüfungssprache wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Hydrodynamik: 6 LP; Turbulenz und Grenzschicht: 6 LP; insgesamt 12 LP.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, Hydrodynamik im Wintersemester, Turbulenz und Grenzschicht im Sommersemester
Dauer	2 Semester

Modul-Kennung	<b>DV</b>
Modul-Titel	<b>Datenverarbeitung</b>
Modultyp	Meteorologie-Pflichtmodul im ABK-Bereich
Inhalte und Qualifikationsziele	Dieses Modul vermittelt die notwendigen Kenntnisse, um selbstständig wissenschaftliche Programmierarbeiten durchführen zu können, wie sie in der Meteorologie und in anderen Geowissenschaften üblich sind. Schwerpunkte sind hierbei das Arbeiten mit großen Datenmengen, das Betriebssystem UNIX und die Programmiersprache FORTRAN-95.
Unterrichtssprache	Deutsch, Lehrmaterial teilweise englisch

Lehrformen	Datenverarbeitung 1: Vorlesung 2 SWS + Übung 2 SWS Datenverarbeitung 2: Vorlesung 2 SWS + Übung 2 SWS
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Meteorologische Modellierung, Statistik
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Es wird empfohlen, auf einem vorhandenen eigenen PC Linux zu installieren.
Studiensemester	Datenverarbeitung 1 in Referenzsemester 3 Datenverarbeitung 2 in Referenzsemester 4
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Es finden zwei Modulteilprüfungen jeweils in Form einer Klausur statt. Die Prüfungssprache ist in der Regel deutsch. Bei einer Modus-Abweichung wird dies zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	DV 1: 5 LP DV 2: 5 LP insgesamt 10 LP
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, DV 1 im Wintersemester, DV 2 im Sommersemester
Dauer	Zwei Semester
Modul-Kennung	<b>SYN</b>
Modul-Titel	<b>Synoptische Meteorologie</b>
Modultyp	Meteorologie-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	In diesem Modul werden Kenntnisse zur Dynamik und Wechselwirkung wetterwirksamer Prozesse vermittelt. Qualifikationsziel ist die Befähigung zur Zusammenschau der meteorologischen Phänomene in ihrer räumlichen Verteilung und zeitlichen Veränderung mit dem Ziel der Wetteranalyse und Wettervorhersage.
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Das Modul besteht aus Vorlesung, Übung und dem separaten Übungsteil „Wetterbesprechung“ (siehe Studiensemester).
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls EM.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt berufsqualifizierende Kenntnisse (z. B. für Mitarbeit bei Wetterdiensten). Im Meteorologie-Pflichtmodul „Einführung in die Meteorologie“ erworbene Kenntnisse werden vertieft und mit realen Wettersystemen in Beziehung gesetzt.
Studiensemester	Synopt. Meteorologie Vorl. 2 SWS in Referenzsem. 3 Wetterbesprechung: Übung, je 1 SWS in den Referenzsem. 3 und 4 Synopt. Meteorologie: Übung 2 SWS in Referenzsem. 4
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	2 Modulteilprüfungen: Referat in Wetterbesprechung und Klausur. Prüfungssprache Deutsch oder Englisch. Die Prüfungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 8 LP (Vorlesung und Übung Synoptik 4 LP, Wetterbesprechung 4 LP)
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, Vorlesung im Wintersemester, Übung im Sommersemester, Wetterbesprechung je 1 Ü im Winter- und Sommersemester
Dauer	2 Semester
Modul-Kennung	<b>MIM</b>
Modul-Titel	<b>Meteorologische Instrumente und Messmethoden</b>
Modultyp	Meteorologie-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Aufbauend auf dem in Modul EM erworbenen Wissen werden in diesem Modul vertiefte praktische Kenntnisse über in der Meteorologie verwendete Messinstrumente und Messmethoden vermittelt. Dazu gehören die physikalischen Prinzipien, die Eigenschaften und Genauigkeiten der Geräte sowie die Interpretation meteorologischer Messreihen.

	Das Modul besteht aus drei Teilen, der Vorlesung „Meteorologische Instrumente und Messmethoden“, dem „Meteorologischen Instrumentenpraktikum“ und der Vorlesung/Übung „Interpretation meteorologischer Messdaten“.
Unterrichtssprache	Deutsch. Skript in deutscher Sprache.
Lehrformen	Vorlesung 2 SWS, Praktikum als Kompaktveranstaltung über 2 Wochen mit Abschlussbericht sowie Vorlesung mit Übungen.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine. Empfohlen: Modul EM
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die wichtigsten meteorologischen Instrumente sowie deren Anwendung als Grundlagen für das weitere Fachstudium und die spätere berufliche Praxis. In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich daher auch als Ergänzungs- oder Wahlfach für andere mathematisch-physikalisch ausgerichtete Studiengänge.
Studiensemester	Referenzsemester: 3
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	schriftlicher Praktikumsbericht in deutscher oder englischer Sprache.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 7 LP (Vorlesung und Übung 3 LP, Praktikum 4 LP)
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Dauer	2 Semester
<b>Modul-Kennung</b>	<b>WP</b>
<b>Modul-Titel</b>	<b>Wissenschaftliche Präsentation</b>
<b>Modultyp</b>	Meteorologie-Pflichtmodul im ABK-Bereich
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul besteht aus zwei Teilen: In den Übungen zur Wissenschaftlichen Präsentation werden die Vortragstechniken erarbeitet. Die Themen sind allgemeine meteorologische Fragestellungen, zu denen Vorträge zu halten und Kurzfassungen zu erstellen sind. Im Meteorologischen Seminar werden Themen aus einem Spezialgebiet der Meteorologie gestellt und Vorträge dazu gehalten. Die Themenauswahl erfolgt umlaufend aus den einzelnen Bereichen des Institutes. Qualifikationsziele: Sichere und motivierende Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse aus der Meteorologie vor Publikum; Erstellung von verständlichen Kurzfassungen zu einem wissenschaftlichen Thema.
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf auf Englisch
Lehrformen	Übung 2 SWS sowie Seminar 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine. Empfohlen: Modul EM.
Verwendbarkeit des Moduls	Übungen Wiss. Präsentation verwendbar auch in anderen physikalischen und geowissenschaftlichen Studiengängen
Studiensemester	Wiss. Präsentation, 2 Ü, Referenzsemester: 4 Meteor. Seminar, 2 S, Referenzsemester 5.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Zwei Modulteilprüfungen: erfolgreiche Präsentation vor Publikum und Abgabe einer schriftlichen Fassung des Vortrags (3-6 Seiten). Prüfungssprache Deutsch oder Englisch. Die Prüfungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 7 LP (Übung Wiss. Präsentation 3 LP, Meteorologisches Seminar 4 LP).
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Dauer	2 Semester

Modul-Kennung	<b>TAW</b>
Modul-Titel	<b>Thermodynamik, Aerosol- und Wolkenphysik</b>
Modultyp	Meteorologie-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist es, die in den Modulen MATH und PHY erworbenen Mathematik- und Physikkenntnisse auf einem für die Meteorologie zentralen Gebiet, der Thermodynamik der Atmosphäre und der Mikrophysik von Wolken, systematisch anzuwenden und zu vertiefen. Das Modul besteht aus den Teilen „Thermodynamik“ und „Aerosol- und Wolkenphysik“, die in aufeinanderfolgenden Semestern angeboten werden.
Unterrichtssprache	Deutsch. Lehrmaterial: Skript in deutscher Sprache, Literatur teilweise englisch.
Lehrformen	Vorlesungen und Übungen jeweils insgesamt 4 SWS, Bearbeitung von Übungsaufgaben als Hausaufgabe.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Module EM, MATH 1 bis 3, PHY 1 + 2.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudiengangs: Das Modul vermittelt die thermodynamischen und wolkenphysikalischen Grundlagen für das weitere Fachstudium und die spätere berufliche Praxis. In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich auch als Ergänzungs- oder Wahlfach für andere mathematisch-physikalisch ausgerichtete Studiengänge.
Studiensemester	Thermodynamik: Referenzsemester 4, Aerosol- und Wolkenphysik: Referenzsemester 5.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung in deutscher oder englischer Sprache abgeschlossen. Die Prüfungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Thermodynamik: 6 LP, Aerosol- und Wolkenphysik: 6 LP, insgesamt 12 LP
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Dauer	2 Semester

Modul-Kennung	<b>BP</b>
Modul-Titel	<b>Berufspraktikum</b>
Modultyp	Meteorologie-Pflichtmodul im ABK-Bereich
Inhalte und Qualifikationsziele	In einem 4-wöchigen Berufspraktikum sollen die Studierenden einen konkreten Einblick in die Berufswelt gewinnen und die Möglichkeit erhalten, ihre Vorstellungen von der späteren Berufstätigkeit mit der Wirklichkeit des Berufslebens in Forschungsinstitutionen, bei Behörden oder in der Industrie in Übereinstimmung zu bringen.
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch.
Lehrformen	Praktikum (4 Wochen)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul EM
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul dient der Vermittlung allgemeiner berufsqualifizierender Kompetenzen und trägt dazu bei, die Vorstellungen von der späteren eigenen Berufstätigkeit zu präzisieren.
Studiensemester	Referenzsemester: 4
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Vorlage einer Bescheinigung des Praktikumsgebers über den erfolgreichen Abschluss des vierwöchigen Berufspraktikums. Modulprüfung: Praktikumsbericht (deutsch oder englisch) im Umfang von etwa 5 bis 10 Seiten, der beim Studienfachberater abzugeben ist.

Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt LP 7
Dauer	4 Wochen
<b>Modul-Kennung</b>	<b>TECH</b>
<b>Modul-Titel</b>	<b>Technische Meteorologie</b>
<b>Modultyp</b>	Meteorologie-Pflichtmodul
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul vermittelt Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Technischen Meteorologie und Umweltmeteorologie. Qualifikationsziel ist die Befähigung zu fachübergreifender, interdisziplinärer Arbeit im praktischen Immissionsschutz sowie im Consulting-Bereich.
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Literatur teilweise englisch.
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 2 SWS
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt die erforderlichen Grundlagen für das weitere Fachstudium und in besonderem Maße für die spätere Berufspraxis. In anderen Studiengängen: Es eignet sich auch für Ergänzungsfachstudierende.
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Verbindlich: Keine Empfohlen: Module EM, SP, DV
<b>Studiensemester</b>	Referenzsemester: 5
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)</b>	Modulprüfung durch Klausur, Sprache deutsch oder englisch. Die Prüfungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 5 LP
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Dauer	1 Semester
<b>Modul-Kennung</b>	<b>KS</b>
<b>Modul-Titel</b>	<b>Klimaphysik und Statistik</b>
<b>Modultyp</b>	Meteorologie-Pflichtmodul
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Klimaphysik sowie der Statistik in der Meteorologie. Das Modul besteht aus den Teilen „Klimaphysik“ und „Statistik“, die zusammen im Wintersemester angeboten werden.
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
<b>Lehrformen</b>	Klimaphysik (V, 2 SWS), Statistik (V, 2 SWS) Übungen zur Klimaphysik (Ü, 1 SWS) und zur Statistik (Ü, 2 SWS)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul EM
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Dieses Modul liefert die Grundlagen für die physikalische Beschreibung des Klimasystems und die statistischen Modelle, die zur Beschreibung von Klimadaten verwendet werden.
<b>Studiensemester</b>	Referenzsemester: 5
<b>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)</b>	Mündliche Prüfung, Sprache deutsch oder englisch. Die Prüfungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Klimaphysik: 4 LP, Meteorologische Statistik 5 LP, insgesamt 9 LP
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Dauer	1 Semester

Modul-Kennung	<b>WF</b>
Modul-Titel	<b>Wahlfach</b>
Modultyp	Meteorologie-Wahlmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist es, die im Bachelorstudium im Fach Meteorologie erworbenen Kenntnisse durch Erwerb zusätzlicher Kenntnisse zu verbreitern. Es gibt keinerlei Einschränkungen bei der Wahl des Fachs, die Studierenden sollen ihren Neigungen und Interessen folgen. Festgelegt ist nur der zeitliche Aufwand für das Wahlfach (10 LP). Die Leistungspunktzahl kann durch Kombination verschiedener Module erreicht werden.
Unterrichtssprache	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Lehrformen	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Voraussetzungen für die Teilnahme	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Verwendbarkeit des Moduls	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Studiensemester	Empfohlene Semester: 5 und 6
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Nach Maßgabe des gewählten Fachs.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 10 Leistungspunkte
ABK-Anteil	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Häufigkeit des Angebots	Nach Maßgabe des gewählten Fachs
Dauer	2 Semester

Modul-Kennung	<b>ETM</b>
Modul-Titel	<b>Einführung in die Theoretische Meteorologie</b>
Modultyp	Meteorologie-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Dieses Modul beinhaltet eine Einführung in die dynamische Meteorologie. Es vermittelt Kenntnisse zur Entwicklung und Anwendung einfacher dynamischer Modelle der atmosphärischen Zustände und Bewegungen. Diese versetzen den Teilnehmer in die Lage, beobachtete oder simulierte atmosphärische Phänomene zu verstehen und zu beurteilen.
Unterrichtssprache	Deutsch mit vornehmlich englischem Lehrmaterial
Lehrformen	V, 4 SWS: Einführung in die Theoretische Meteorologie Ü, 2 SWS: Einführung in die Theoretische Meteorologie
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Module SP, KS, MATH 1, 2 + 3, PHY 1 + 2, EM.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul legt Grundlagen, die für eine spätere Tätigkeit im Bereich der Klimatologie, Dynamik und Synoptik unverzichtbar sind. In anderen Studiengängen: Für physikalisch-mathematische Studiengänge ist es als Ergänzungsfach oder Wahlmodul geeignet.
Studiensemester	Referenzsemester: 6
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Mündliche Prüfung in deutscher oder englischer Sprache. Die Prüfungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 8 LP
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Dauer	1 Semester

Modul-Kennung	<b>OSF</b>
Modul-Titel	<b>Optik der Atmosphäre, Strahlung und Fernerkundung</b>
Modultyp	Meteorologie-Pflichtmodul.
Inhalte und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist es, die Grundlagen der Optik und des Strahlungstransports in der Atmosphäre, ihre Bedeutung für den Energiehaushalt sowie das Verständnis damit verbundener optischer Phänomene in der Atmosphäre zu vermitteln. Hierauf aufbauend wird eine Einführung in die wichtigsten Fernerkundungsmethoden gegeben. Der Studierende soll nach Abschluss des Moduls ein Basiskenntnis der wesentlichen, den Strahlungstransport steuernden Prozesse besitzen sowie typische optische Phänomene verstehen.
Unterrichtssprache	Deutsch, Skript in deutscher, Literatur auch in englischer Sprache
Lehrformen	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Module EM, MATH, PHY, SP, KS
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt Grundkenntnisse auf dem Gebiet der atmosphärischen Optik, der Strahlungsübertragung und Fernerkundungsverfahren, sie sind Voraussetzung für die spätere berufliche Praxis. In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich auch als Ergänzungs- oder Wahlfach für andere Studiengänge.
Studiensemester	Referenzsemester: 6
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Klausur in deutscher oder englischer Sprache. Die Prüfungssprache wird vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand	Gesamt: 5 LP
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Dauer	1 Semester
Modul-Kennung	<b>BA</b>
Modul-Titel	<b>Bachelorarbeit</b>
Modultyp	Meteorologie-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden arbeiten sich in ein Forschungsthema von begrenztem Umfang ein, das nachfolgend von ihnen bearbeitet wird. Die Ergebnisse werden schriftlich und mit Hilfe von Bildern und Diagrammen anschaulich dokumentiert. Sodann werden die Ergebnisse in einem Seminarvortrag vorgestellt und in der nachfolgenden wissenschaftlichen Diskussion verteidigt. Dabei lernen die Studierenden die Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens kennen und entwickeln neben der Fachkompetenz Methodenkompetenz bei der Literaturrecherche, der Erarbeitung, der Dokumentation und schließlich in der Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Sachverhalte.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer mindestens 120 LP erworben hat.
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul schließt den Bachelorstudiengang Meteorologie ab.
Studiensemester	Referenzsemester: 6
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Bachelorarbeit wird in deutscher oder englischer Sprache abgefasst. Über die Wahl der Sprache ist vor Beginn der Arbeit Einvernehmen mit dem Betreuer zu erzielen. Die schriftliche Arbeit geht zu 75 %, Bachelorvortrag und Diskussion gehen zu 25 % in die Bewertung des Moduls ein.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Bachelorarbeit: 9 LP, Kolloquium: 3 LP, Insgesamt: 12 LP
Dauer	360 Stunden Arbeitsaufwand innerhalb von maximal 5 Monaten

**Module aus der Mathematik**

Modul-Kennung	<b>MATH 1</b>
Modul-Titel	<b>Mathematik für Studierende der Bachelorstudiengänge Geophysik/ Ozeanographie, Meteorologie und Physik I</b>
Modultyp	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Qualifikationsziel: Sichere Beherrschung mathematischer Methoden auf der Grundlage eines guten Verständnisses mathematischer Theorien. Inhalt: I. Die Zahlbereiche $\mathbb{N}$ , $\mathbb{Q}$ , $\mathbb{R}$ und $\mathbb{C}$ II. Vektoren und Vektorräume III. Konvergente Folgen und Reihen IV. Lineare Gleichungssysteme V. Stetigkeit und Differenzierbarkeit (von Funktionen in einer Veränderlichen) VI. Integration solcher Funktionen
Unterrichtssprache	In der Regel Deutsch, Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht.
Lehrformen	Vorlesung im Umfang von 4 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindliche Voraussetzungen: Keine Empfohlene Voraussetzungen: Keine.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt eine breite mathematische Grundausbildung. In anderen Studiengängen: Es eignet sich als mathematisches Wahl- oder Ergänzungsfach.
Studiensemester	Referenzsemester: 1
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Modulabschlussprüfung: Klausur Art und Umfang von nicht-obligatorischen Studienleistungen (in der Regel Bearbeitung von Übungsaufgaben als Hausaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt und bekannt gegeben. Zu diesem Zeitpunkt wird ebenfalls festgelegt und bekannt gegeben, in welcher Weise erfolgreich erbrachte Studienleistungen zum Erwerb eines Bonus führen. Der Bonus darf 40% der Mindestanforderung für das Bestehen der Prüfungsklausur nicht überschreiten. Er kann zu einer Verbesserung der Notenziffer der Modulabschlussprüfung um maximal 0,3 führen. Sprache: in der Regel Deutsch, Abweichungen werden vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 8 LP
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Dauer	1 Semester

Modul-Kennung	<b>MATH 2</b>
Modul-Titel	<b>Mathematik für Studierende der Bachelorstudiengänge Geophysik/ Ozeanographie, Meteorologie und Physik II</b>
Modultyp	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Qualifikationsziel: Sichere Beherrschung mathematischer Methoden auf der Grundlage eines guten Verständnisses mathematischer Theorien. Inhalt: I. Funktionenfolgen II. Hilberträume III. Fourier-Reihen IV. Gewöhnliche Differentialgleichungen V. Differentialrechnung im $\mathbb{R}^n$
Unterrichtssprache	In der Regel Deutsch, Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben

Lehrformen	Vorlesung im Umfang von 4 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindliche Voraussetzungen: Keine Empfohlene Voraussetzungen: Erfolgreiche Modulprüfung im Modul MATH 1
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt eine breite mathematische Grundausbildung. In anderen Studiengängen: Es eignet sich als mathematisches Wahl- oder Ergänzungsfach.
Studiensemester	Referenzsemester: 2
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Modulabschlussprüfung: Klausur Art und Umfang von nicht-obligatorischen Studienleistungen (in der Regel Bearbeitung von Übungsaufgaben als Hausaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt und bekannt gegeben. Zu diesem Zeitpunkt wird ebenfalls festgelegt und bekannt gegeben, in welcher Weise erfolgreich erbrachte Studienleistungen zum Erwerb eines Bonus führen. Der Bonus darf 40 % der Mindestanforderung für das Bestehen der Prüfungsklausur nicht überschreiten. Er kann zu einer Verbesserung der Notenziffer der Modulabschlussprüfung um maximal 0.3 führen. In der Regel Deutsch. Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 8 LP
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Dauer	1 Semester
Modul-Kennung	<b>MATH 3</b>
Modul-Titel	<b>Mathematik für Studierende der Bachelorstudiengänge Geophysik/zeanographie, Meteorologie und Physik III</b>
Modultyp	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Qualifikationsziel: Sichere Beherrschung mathematischer Methoden auf der Grundlage eines guten Verständnisses mathematischer Theorien. Inhalt: I. Integration im $\mathbb{R}^n$ II. Die klassischen Integralsätze III. Distributionen und Fourier-Transformation IV. Partielle Differentialgleichungen
Unterrichtssprache	In der Regel Deutsch, Abweichungen von der Regel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Lehrformen	Vorlesung im Umfang von 4 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindliche Voraussetzungen: Keine Empfohlene Voraussetzungen: Erfolgreiche Modulprüfungen in den Modulen MATH1 und MATH 2.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt eine breite mathematische Grundausbildung. In anderen Studiengängen: Es eignet sich als mathematisches Wahl- oder Ergänzungsfach.
Studiensemester	Referenzsemester: 3
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Modulabschlussprüfung: Klausur: Art und Umfang von nicht-obligatorischen Studienleistungen (in der Regel Bearbeitung von Übungsaufgaben als Hausaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt und bekannt gegeben. Zu diesem Zeitpunkt wird ebenfalls festgelegt und bekannt gegeben, in welcher Weise erfolgreich erbrachte Studienleistungen zum Erwerb eines Bonus führen. Der Bonus darf 40 % der Mindestanforderung für das Bestehen der Prüfungsklausur nicht überschreiten. Er kann zu einer Verbesserung der Notenziffer der Modulabschlussprüfung um maximal 0.3 führen.

Sprache: in der Regel Deutsch, Abweichungen werden vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 8 LP
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Wintersemester
Dauer	1 Semester

### Module aus der Physik

Modul-Kennung	<b>PHY1</b>
Modul-Titel	<b>Physik I</b>
Modultyp	Pflichtmodul

Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis grundlegender Phänomene der Mechanik und Wärmelehre</li> <li>• Einblick in die Grundlagen theoretischer Begriffsbildung und Erwerb der zugehörigen mathematischen Methoden</li> <li>• Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Newton'schen Mechanik.</li> </ul> <p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Kinematik eines Massepunktes/Vektoralgebra</li> <li>II. Dynamik eines Massepunktes/Differenzieren und einfache Differentialgleichungen</li> <li>III. Arbeit und Energie, konservative Kräfte/Wegintegral, totales Differential, Gradient, Taylor-Entwicklung</li> <li>IV. Dynamik von Massepunktsystemen</li> <li>V. Gravitation und Kepler'sche Gesetze</li> <li>VI. Spezielle Relativität</li> <li>VII. Dynamik starrer Körper/Volumenintegral</li> <li>VIII. Drehimpuls und Drehmoment</li> <li>IX. Mechanische Schwingungen/komplexe Zahlen, Schwingungsgleichung, Fourier-Reihe</li> <li>X. mechanische Wellen/Wellengleichung</li> <li>XI. Wärmelehre</li> </ol>
---------------------------------	---

Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch, in der Regel wird mindestens eine Übungsgruppe in englischer Sprache angeboten
--------------------	---

Lehrformen	Vorlesungen: Physik I, 4 SWS; Einführung in die Theoretische Physik I, 3 SWS; Übungen: 3 SWS.
------------	--

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindliche Voraussetzungen: Keine Empfohlene Voraussetzungen: Keine
-----------------------------------	--

Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt essentielle physikalische Grundkenntnisse. In anderen Studiengängen: Es eignet sich als physikalisches Wahl- oder Ergänzungsfach.
---------------------------	--

Studiensemester	Referenzsemester: 1
-----------------	---------------------

Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	<p>Modulabschlussprüfung: Klausur</p> <p>Art und Umfang von nicht-obligatorischen Studienleistungen (in der Regel Bearbeitung von Übungsaufgaben als Hausaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt und bekannt gegeben. Zu diesem Zeitpunkt wird ebenfalls festgelegt und bekannt gegeben, in welcher Weise erfolgreich erbrachte Studienleistungen zum Erwerb eines Bonus führen. Der Bonus darf 40% der Mindestanforderung für das Bestehen der Prüfungsklausur nicht überschreiten. Er kann zu einer Verbesserung der Notenziffer der Modulabschlussprüfung um maximal 0.3 führen.</p> <p>Sprache: in der Regel Deutsch, Abweichungen werden vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
---	---

Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 12 LP
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Dauer	1 Semester
Modul-Kennung	<b>PHY2</b>
Modul-Titel	<b>Physik II</b>
Modultyp	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Qualifikationsziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis grundlegender Phänomene der Elektrizität, des Magnetismus und der Optik</li> <li>• Einblick in die theoretische Begriffsbildung klassischer Felder und Umgang mit den Rechenmethoden der Vektoranalysis.</li> <li>• Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Maxwell-Theorie.</li> </ul> <p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Elektrostatik/Vektoranalysis, mehrdimensionale Integrale, Integralsatz von Gauß, Kugel- und Zylinderkoordinaten, Poisson-Gleichung</li> <li>II. Magnetismus/Integralsatz von Stokes</li> <li>III. Elektrostatische Felder in Materie</li> <li>IV. Statische Magnetfelder in Materie</li> <li>V. Elektrische Leitung/Kontinuitätsgleichung</li> <li>VI. Zeitabhängige elektromagnetische Felder/Erhaltungssätze</li> <li>VII. Wechselströme</li> <li>VIII. Elektromagnetische Wellen/Fourier-Integrale</li> <li>IX. Geometrische Optik</li> <li>X. Interferenz und Beugung</li> <li>XI. Elektrodynamik und Relativität</li> </ol>
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch, in der Regel wird mindestens eine Übungsgruppe in englischer Sprache angeboten
Lehrformen	Vorlesungen: Physik II, 4 SWS; Einführung in die Theoretische Physik II, 3 SWS; Übungen: 3 SWS.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindliche Voraussetzungen: Keine Empfohlene Voraussetzungen: Erfolgreiche Modulprüfung im Modul PHY 1.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt essentielle physikalische Grundkenntnisse. In anderen Studiengängen: Es eignet sich als physikalisches Wahl- oder Ergänzungsfach.
Studiensemester	Referenzsemester: 2
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	<p>Modulabschlussprüfung: Klausur.</p> <p>Art und Umfang von nicht-obligatorischen Studienleistungen (in der Regel Bearbeitung von Übungsaufgaben als Hausaufgaben) werden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt und bekannt gegeben. Zu diesem Zeitpunkt wird ebenfalls festgelegt und bekannt gegeben, in welcher Weise erfolgreich erbrachte Studienleistungen zum Erwerb eines Bonus führen. Der Bonus darf 40% der Mindestanforderung für das Bestehen der Prüfungsklausur nicht überschreiten. Er kann zu einer Verbesserung der Notenziffer der Modulabschlussprüfung um maximal 0.3 führen.</p> <p>Sprache: in der Regel Deutsch, Abweichungen werden vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 12 LP
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Dauer	1 Semester

Modul-Kennung	<b>PHYP</b>
Modul-Titel	<b>Physikalisches Praktikum für Studierende der Naturwissenschaften</b>
Modultyp	Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Qualifikationsziel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennenlernen der experimentellen Methoden und Instrumente der Physik.</li> <li>2. Praktische Anwendung und Überprüfung der in den Modulen Physik I und Physik II erlernten Gesetze in einfachen Versuchsaufbauten, die teilweise selbst zu erstellen sind.</li> <li>3. Kritischer Umgang mit Messergebnissen; Abschätzung von Fehlern und deren Ursache (ABK).</li> <li>4. Anfertigung von Messprotokollen, mündliche und schriftliche Darstellung von Versuchsdurchführung, Messergebnissen und deren Interpretation (ABK).</li> <li>5. Durchführung von Projekten im Team (ABK).</li> </ol> <p>Inhalt:</p> <p>Praktikum I: 12 grundlegende Versuche aus: Mechanik und Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Wellen</p> <p>Praktikum II: 12 Versuche aus: Atomphysik, Elektronik, Schwingungen, Optik</p>
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Lehrformen	Praktische Übungen im Team, Kurzvorträge
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Verbindliche Voraussetzungen: Keine</p> <p>Empfohlene Voraussetzungen: erfolgreiche Teilnahme am Modul Physik I</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Innerhalb des Bachelorstudienganges: Das Modul vermittelt essentielle physikalische Grundkenntnisse.</p> <p>In anderen Studiengängen: Es eignet sich als physikalisches Wahl- oder Ergänzungsfach.</p>
Studiensemester	Referenzsemester: 2
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Modulprüfung: Praktikumsabschlüsse (erfolgreiche Durchführung von 24 Versuchen und Anfertigung der zugehörigen Versuchsprotokolle. Der Nachweis erfolgt in der Regel durch Testate).
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	<p>Gesamt: 16 LP, davon 8 LP im ABK-Bereich</p> <p>innerhalb des Bachelorstudiengangs Meteorologie: 8 LP, davon 4 LP im ABK Bereich. Im Studiengang Meteorologie werden jeweils 6 Versuche aus Praktikum I und Praktikum II durchgeführt.</p> <p>Im Bachelorstudiengang Geophysik/Ozeanographie kann das Praktikum II in zwei Teilen von jeweils 6 Versuchen durchgeführt werden.</p>
Häufigkeit des Angebots	Zweimal pro Semester: als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit oder vorlesungsbegleitend
Dauer	<p>2 Semester;</p> <p>in geophysikalischen Studiengängen kann sich das Praktikum über 3 Semester erstrecken.</p>

Zu § 23: Inkrafttreten

Zu § 23 Absatz 1:

Die fachspezifischen Bestimmungen treten am Tag nach der Genehmigung durch das Präsidium der Universität Hamburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die das Studium der Meteorologie an der Universität Hamburg zum Wintersemester 2006/2007 aufnehmen.

Hamburg, den 24. August 2006

**Universität Hamburg**

Amtl. Anz. S. 2712