



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



Modulhandbuch
Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)
(180 ECTS-Punkte)
Auf Basis der Prüfungs- und Studienordnung vom 31. Januar 2007
82/410/---/H0/H/2007
Stand: 13.06.2013

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen und Erklärungen.....	3
Modul: P 1 Mechanik (E1)	4
Modul: P 2 Rechenmethoden der Theoretischen Physik (R).....	6
Modul: P 3 Grundpraktikum (P1-2).....	8
Modul: P 4 Analysis und Lineare Algebra I (M1)	10
Modul: P 5 Wärme und Elektromagnetismus (E2p).....	12
Modul: P 6 Theoretische Mechanik (T1p).....	14
Modul: P 7 Analysis und Lineare Algebra II (M2)	16
Modul: P 8 Meteorologie 1 (Met1).....	18
Modul: P 9 Elektromagnetische Wellen und Optik (E3p).....	20
Modul: P 10 Quantenmechanik (T2p)	22
Modul: P 11 Analysis III (M3)	24
Modul: P 12 Meteorologie 2 (Met2).....	25
Modul: P 13 Meteorologie 3 (Met3/II)	27
Modul: P 14 Atom- und Molekülphysik (E4p)	29
Modul: P 15 Elektrodynamik (T3p)	31
Modul: P 16 Schlüsselqualifikation (SQ).....	33
Modul: P 17 Meteorologie4 (Met4).....	34
Modul: P 18 Meteorologisches Praktikum (MetP)	36
Modul: P 19 Numerik (M4).....	37
Modul: WP 1 Wahlbereich 1 (W1)	38
Modul: WP 2 Wahlbereich 2 (W2)	41
Modul: P 20 Statistische Physik (T4p)	43
Modul: P 21 Meteorologie 5 (Met5).....	45
Modul: P 22 Meteorologie 6 (Met6).....	47
Modul: P 23 Abschlussprüfung (App).....	49
Modul: P 24 Bachelorarbeit (BA).....	50
Modul: P 25 Meteorologie 7 (Met7).....	51
Modul: P 26 Meteorologisches Abschlussmodul (META)	53

Abkürzungen und Erklärungen

CP	Credit Points, ECTS-Punkte
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
h	Stunden
SoSe	Sommersemester
SWS	Semesterwochenstunden
WiSe	Wintersemester

1. Die Beschreibung der zugeordneten Modulteile erfolgt hinsichtlich der jeweiligen Angaben zu ECTS-Punkten folgendem Schema: Nicht eingeklammerte ECTS-Punkte werden mit Bestehen der zugehörigen Modulprüfung oder Modulteilprüfung vergeben. Eingeklammerte ECTS-Punkte dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung.
2. Bei den Angaben zum Zeitpunkt im Studienverlauf kann es sich in Abhängigkeit von den Angaben der Anlage 2 der Prüfungs- und Studienordnung um feststehende Regelungen oder um bloße Empfehlungen handeln. Im Modulhandbuch wird dies durch die Begriffe "Regelsemester" und "Empfohlenes Semester" kenntlich gemacht.
3. Bitte beachten Sie: Das Modulhandbuch dient einer Orientierung für Ihren Studienverlauf. Für verbindliche Regelungen konsultieren Sie bitte ausschließlich die Prüfungs- und Studienordnung in ihrer jeweils geltenden Fassung. Diese finden Sie auf www.lmu.de/studienangebot unter Ihrem jeweiligen Studiengang.

Modul: P 1 Mechanik (E1)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 1.1 Vorlesung Mechanik (E1.1)	WiSe	60 h (4 SWS)	120 h	(6)
Übung	P 1.2 Übung zur Vorlesung Mechanik (E1.2)	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen Bachelor Physik

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Konzepte und experimentelle Methoden in Mechanik: Newtonsche Mechanik, Schwingungen und Wellen, Bewegung starrer Körper, Mechanik deformierbarer Körper, Hydrostatik, Hydrodynamik, spezielle Relativitätstheorie. Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander. Darüber hinaus stellen die Vertrautheit mit Methoden der Experimentalphysik und die Fähigkeit zur Interpretation der experimentellen Ergebnisse, zu ihrer Verifikation oder Falsifikation allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander. Darüber hinaus stellen die Vertrautheit mit Methoden der Experimentalphysik und die Fähigkeit zur Interpretation der experimentellen Ergebnisse, zu ihrer Verifikation oder Falsifikation allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

werden.

Form der Modulprüfung	2 Klausuren
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: P 2 Rechenmethoden der Theoretischen Physik (R)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 2.1 Vorlesung Rechenmethoden der Theoretischen Physik (R.1)	WiSe	60 h (4 SWS)	120 h	(6)
Übung	P 2.2 Übung zur Vorlesung Rechenmethoden der Theoretischen Physik (R.2)	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen Bachelor Physik

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Bereitstellung von in der Theoretischen Physik benötigten Rechenmethoden: Komplexe Zahlen, Vektoranalysis, Koordinatentransformationen; Differentiation und Integration von Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher, Distributionen, Fourier-Analyse, Approximationsmethoden, Differentialgleichungen, Wahrscheinlichkeitsrechnung. Wesentliche Lernziele sind Kenntnis und Verständnis mathematischer Methoden und Rechenfertigkeiten in der Physik. Die Fähigkeit zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Fragestellungen ist von zentraler Bedeutung.

Qualifikationsziele Die Fähigkeit zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Fragestellungen ist von zentraler Bedeutung.

Form der Modulprüfung Klausur

Art der Bewertung Das Modul ist nicht benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der

zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n) Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 3 Grundpraktikum (P1-2)

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
PflichtPraktikum	P 3.1 Grundpraktikum 1 (P1-2.1)	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	3
PflichtPraktikum	P 3.2 Grundpraktikum 2 (P1-2.2)	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	3

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelor Physik
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Empfohlenes Semester: 1 und 2
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 2 Semester.
Inhalte	Praktische Versuche insbesondere zu den Inhalten der Module „Mechanik“ und „Wärmelehre und Elektromagnetismus“
Qualifikationsziele	Fähigkeit zur Überprüfung von physikalischen Gesetzmäßigkeiten an Hand von einfachen Experimenten, im praktischen Umgang mit Versuchseinrichtungen, wissenschaftlichen Dokumentieren, kritischen Bewertung von Versuchsergebnissen, Heranführung an die wissenschaftliche Arbeitsweise. Vertrautheit im Umgang mit physikalischen Geräten und die Verbindung zu theoretischen Kenntnissen stellen allgemeine Lernziele dar.
Form der Modulprüfung	Wissenschaftliches Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist nicht benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 4 Analysis und Lineare Algebra I (M1)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 4.1 Vorlesung Analysis und Lineare Algebra I (M1.1)	WiSe	60 h (4 SWS)	120 h	6
Übung	P 4.2 Übung zur Vorlesung Analysis und Lineare Algebra I (M1.2)	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	3

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelor Physik
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Empfohlenes Semester: 1
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Mathematische Konzepte und Methoden der Analysis und Linearen Algebra für Studierende der Physik, Teil I: Folgen und Reihen, Grenzwerte, Grundbegriffe der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer Veränderlichen, Grundbegriffe der linearen Algebra, Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen und Determinanten.
Qualifikationsziele	Wesentliche Lernziele sind Kenntnis und Verständnis mathematischer Methoden in der Physik. Die Fähigkeit zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Fragestellungen ist von zentraler Bedeutung.
Form der Modulprüfung	2 Klausuren und Lösen von Übungsaufgaben
Art der Bewertung	Das Modul ist nicht benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 5 Wärme und Elektromagnetismus (E2p)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 5.1 Vorlesung Wärme und Elektromagnetismus (E2p.1)	SoSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 5.2 Übung zur Vorlesung Wärme und Elektromagnetismus (E2p.2)	SoSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 2

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Konzepte und experimentellen Methoden in Wärme und Elektromagnetismus: Kinetische Grundlagen der Wärmelehre, phänomenologische Thermodynamik, Elektrostatik, Magnetostatik, Wechselströme, Maxwellsche Gleichungen.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander. Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Experimentalphysik und die Fähigkeit zur Interpretation der experimentellen Ergebnisse, zu ihrer Verifikation oder Falsifikation allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung 2 Klausuren

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 6 Theoretische Mechanik (T1p)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 6.1 Vorlesung Theoretische Mechanik (T1p.1)	SoSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 6.2 Übung zur Vorlesung Theoretische Mechanik (T1p.2)	SoSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 2

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Konzepte und theoretischen Methoden der Mechanik: Physikalischen Grundlagen der Mechanik, Newtonsche, Lagrangesche und Hamiltonsche Formulierungen der Mechanik und deren Anwendung auf mechanische Probleme (z. B. Bewegung von Massenpunkten in Zentralkraftfeldern, starre Körper, kleine Schwingungen).

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte und der hierzu erforderlichen Mathematik sowie die Fähigkeit zur Anwendung der Lerninhalte und ihrer Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Theoretischen Physik und die Fähigkeit zur Modellbildung, zur Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung Klausur

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem

ECTS-Punkten	Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: P 7 Analysis und Lineare Algebra II (M2)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 7.1 Vorlesung Analysis und Lineare Algebra II (M2.1)	SoSe	60 h (4 SWS)	120 h	6
Übung	P 7.2 Übung zur Vorlesung Analysis und Lineare Algebra II (M2.2)	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	3

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen Bachelor Physik

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 2

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Mathematische Konzepte und Methoden der Analysis und Linearen Algebra für Studierende der Physik, Teil II: Grundbegriffe der Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Kurven-, Flächen- und Volumenintegrale, Integralsätze, Eigenwerte und Eigenvektoren, Diagonalisierung von Matrizen und Hauptachsentransformation.

Qualifikationsziele Wesentliche Lernziele sind Kenntnis und Verständnis mathematischer Methoden in der Physik. Die Fähigkeit zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Fragestellungen ist von zentraler Bedeutung.

Form der Modulprüfung 2 Klausuren und Lösen von Übungsaufgaben

Art der Bewertung Das Modul ist nicht benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 8 Meteorologie 1 (Met1)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 8.1 Vorlesung Einführung in die Meteorologie I (Met1.1)	SoSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 8.2 Übung zur Vorlesung Einführung in die Meteorologie I (Met1.2)	SoSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 2

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Konzepte der Meteorologie mit Bezug auf Thermodynamik und Analysemethoden: Aufbau der Atmosphäre, Klimazonen, meteorologische Größen, hydrostatisches Gleichgewicht, Thermodynamik, feuchte Thermodynamik, thermodynamische Diagramme, Wolkenphysik, Niederschlagsformen, synoptische Analyse, Wetterkarten, Struktur von Synop-Meldungen, Konzept der Luftmassen und Fronten, Analyse der synoptischen Situation an Hand aktueller Wetterkarten; Bearbeitung und Interpretation von numerischen Prognosekarten.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Meteorologie und die Fähigkeit zur Interpretation von Beobachtungen und experimentellen Ergebnissen, zur Modellbildung und Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung	2 Klausuren
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: P 9 Elektromagnetische Wellen und Optik (E3p)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 9.1 Vorlesung Elektromagnetische Wellen und Optik (E3p.1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 9.2 Übung zur Vorlesung Elektromagnetische Wellen und Optik (E3p.2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Konzepte und experimentellen Methoden der Optik: Elektromagnetische Wellen, geometrische Optik, Absorption, Polarisation, Wellenoptik, Anwendungen (z. B. Teleskop, Mikroskop).

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Experimentalphysik und die Fähigkeit zur Interpretation der experimentellen Ergebnisse, zu ihrer Verifikation oder Falsifikation allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung 2 Klausuren

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 10 Quantenmechanik (T2p)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 10.1 Vorlesung Quantenmechanik (T2p.1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 10.2 Übung zur Vorlesung Quantenmechanik (T2p.2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Konzepte und theoretischen Methoden der Quantenmechanik: Physikalischen Grundlagen der Quantenmechanik, mathematische Darstellungen der Quantenmechanik, Schrödingerbild, Anwendungen auf einfache quantale Systeme.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte und der hierzu erforderlichen Mathematik sowie die Fähigkeit zur Anwendung der Lerninhalte und ihrer Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Theoretischen Physik und die Fähigkeit zur Modellbildung, zur Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung Klausur

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 11 Analysis III (M3)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 11.1 Vorlesung Analysis III (M3.1)	WiSe	60 h (4 SWS)	120 h	6
Übung	P 11.2 Übung zur Vorlesung Analysis III (M3.2)	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	3

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 6 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelor Physik
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Empfohlenes Semester: 3
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Mathematische Konzepte und Methoden der Analysis für Studierende der Physik, Teil III. Lineare und nichtlineare Differentialgleichungen, Funktionentheorie, insbesondere Residuensatz, Integraltransformationen.
Qualifikationsziele	Wesentliche Lernziele sind Kenntnis und Verständnis mathematischer Methoden in der Physik. Die Fähigkeit zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Fragestellungen ist von zentraler Bedeutung.
Form der Modulprüfung	2 Klausuren und Lösen von Übungsaufgaben
Art der Bewertung	Das Modul ist nicht benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: P 12 Meteorologie 2 (Met2)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 12.1 Vorlesung Einführung in die Meteorologie II (Met2.1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 12.2 Übung zur Vorlesung Einführung in die Meteorologie II (Met2.2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Konzepte der Meteorologie mit Bezug zu Atmosphäre und Messtechnik: Impuls-, Energie- und Massenerhaltung, Ableitung der atmosphärischen Grundgleichungen, geostrophische Balance, thermischer Wind, Vorticity-Gleichung, Flachwasser-Näherung, Struktur der globalen Zirkulation, Grundlagen des atmosphärischen Strahlungstransportes, Spurengase, Luftchemie, Grundlagen meteorologischer Messverfahren, Beispiele moderner Messtechnik.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Meteorologie und die Fähigkeit zur Interpretation von Beobachtungen und experimentellen Ergebnissen, zur Modellbildung und Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung 2 Klausuren

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: P 13 Meteorologie 3 (Met3/II)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 13.1 Vorlesung Synoptik (Met3.1)	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 13.2 Vorlesung Fernerkundung (Met3.2)	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	3

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3 oder 4

Dauer Das Modul erstreckt sich über 2 Semester.

Inhalte

Gewinnung von Daten in der Meteorologie: Messstationen, flugzeug- oder satellitengetragene Sensoren:
 Synoptik:
 Meteorologisches Meldewesen, Standards und meteorologische Kartendarstellung synoptischer Beobachtungen und Berechnungen, Beziehungen zwischen Wind, Druck und Temperatur, Divergenz, Zirkulation und Vorticity, Frontogenese und Frontolyse, Struktur der Zyklonen und Antizyklonen der Westwindzone, diagnostische Beziehung zur Verteilung von Divergenz und Vertikalgeschwindigkeit, Anwendung von Vorticity- und Omega-Gleichung, barokline Wellen, Einfluss von Bodenreibung, diabatischen Wärmeübergängen und Orographie auf synoptische Entwicklungsprozesse.
 Fernerkundung:
 Physikalische und technische Grundlagen der Fernerkundung, Fernerkundung von meteorologischen Größen wie Windgeschwindigkeit, Wolken, Regen und Wasserdampf, aktive und passive Fernerkundungsverfahren, Satelliten als Messplattform.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Meteorologie und die Fähigkeit zur Interpretation von Beobachtungen und experimentellen Ergebnissen, zur Modellbildung und Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung	2 Klausuren
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: P 14 Atom- und Molekülphysik (E4p)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 14.1 Vorlesung Atom- und Molekülphysik (E4p.1)	SoSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 14.2 Übung zur Vorlesung Atom- und Molekülphysik (E4p.2)	SoSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 4

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Konzepte und experimentellen Methoden der Atom- und Molekülphysik: Wasserstoffatom, Alkaliatome, Atome in äußeren elektrischen und magnetischen Feldern, Röntgenstrahlen, einfache Moleküle, spektroskopische Methoden.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander.
Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Experimentalphysik und die Fähigkeit zur Interpretation der experimentellen Ergebnisse, zu ihrer Verifikation oder Falsifikation allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung 2 Klausuren

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 15 Elektrodynamik (T3p)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 15.1 Vorlesung Elektrodynamik (T3p.1)	SoSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 15.2 Übung zur Vorlesung Elektrodynamik (T3p.2)	SoSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 4

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Konzepte und theoretischen Methoden der Elektrodynamik: Physikalischen Grundlagen der Elektrodynamik, Maxwellsche Gleichungen, statische, stationäre und quasistationäre Probleme, elektromagnetische Strahlung, Elektrodynamik in Materie.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte und der hierzu erforderlichen Mathematik sowie die Fähigkeit zur Anwendung der Lerninhalte und ihrer Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Theoretischen Physik und die Fähigkeit zur Modellbildung, zur Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung Klausur

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der

zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n) Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 16 Schlüsselqualifikation (SQ)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 16.1 Schlüsselqualifikation 1 (SQ.1)	SoSe	21 h (1,4 SWS)	39 h	2
Vorlesung oder Übung	P 16.2 Schlüsselqualifikation 2 (SQ.2)	SoSe	11 h (0,7 SWS)	19 h	1

Im Modul müssen insgesamt 3 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2.1 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 90 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelor Physik
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Empfohlenes Semester: 4 oder 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Besonders praxisrelevante Inhalte
Qualifikationsziele	Die Veranstaltungen im Modul Schlüsselqualifikationen vermitteln ergänzend zu der fachlichen Qualifikation in der Physik praxisrelevante Fähigkeiten, insbesondere zur methodischen Herangehensweise an Probleme, zu konzeptuellem und vernetztem Denken, im Umgang mit computer-basierten Sprachen und modernen Kommunikationsmedien.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist nicht benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: P 17 Meteorologie4 (Met4)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 17.1 Vorlesung Dynamische Meteorologie I (Met4.1)	SoSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 17.2 Übung zur Vorlesung Dynamische Meteorologie I (Met4.2)	SoSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 4

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Dynamik der Meteorologie in der Atmosphäre: großskalige Dynamik der Atmosphäre, Skalenanalyse der atmosphärische Bewegungsgleichungen, quasigeostrophische Gleichungen, barotrope und barokline Instabilität, planetare Wellen, Fronten, potentielle Vortizität, Q-vektor.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Meteorologie und die Fähigkeit zur Interpretation von Beobachtungen und experimentellen Ergebnissen, zur Modellbildung und Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung 2 Klausuren

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem

ECTS-Punkten	Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: P 18 Meteorologisches Praktikum (MetP)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
PflichtPraktikum	P 18.1 Meteorologisches Praktikum I (MetP.1)	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	3
PflichtPraktikum	P 18.2 Meteorologisches Praktikum II (MetP.2)	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	3

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 4 oder 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über 2 Semester.

Inhalte Überprüfung von meteorologischen, physikalischen Zusammenhängen anhand von durchzuführenden Experimenten. Methoden der meteorologischen Messtechnik, praktischer Umgang mit meteorologischen Geräten, wissenschaftliches Dokumentieren, Auswertung und Bearbeitung meteorologischer Daten.

Qualifikationsziele Vertrautheit im Umgang mit meteorologischen Geräten und die Verbindung zu theoretischen Vorhersagen stellen allgemeine Lernziele dar.

Form der Modulprüfung Wissenschaftliches Protokoll

Art der Bewertung Das Modul ist nicht benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n) Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 19 Numerik (M4)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 19.1 Vorlesung Numerik (M4.1)	SoSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 19.2 Übung zur Vorlesung Numerik (M4.2)	SoSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelor Physik (dort unbenotet)
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Empfohlenes Semester: 4
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Numerische Mathematik für Studierende der Physik: Interpolation und Approximation, nichtlineare Gleichungen, lineare Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme, numerische Integration, Anfangswertprobleme.
Qualifikationsziele	Wesentliche Lernziele sind Kenntnis und Verständnis numerischer Methoden in der Physik. Die Fähigkeit zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Fragestellungen ist von zentraler Bedeutung.
Form der Modulprüfung	2 Klausuren und Lösen von Übungsaufgaben
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: WP 1 Wahlbereich 1 (W1)**Zuordnung zum Studiengang** Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)**Zugeordnete Modulteile**

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 1.0.1 Vorlesung aus dem Bereich der Astronomie und Astrophysik, Kosmologie (W1.A1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
* Übung	WP 1.0.2 Übung zu obiger Vorlesung aus dem Bereich der Astronomie und Astrophysik, Kosmologie (W1.A2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
Vorlesung	WP 1.0.3 Vorlesung aus dem Bereich der Molekularen Biophysik, Statistischen Physik (W1.B1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
* Übung	WP 1.0.4 Übung zu obiger Vorlesung aus dem Bereich der Molekularen Biophysik, Statistischen Physik (W1.B2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
Vorlesung	WP 1.0.5 Vorlesung aus dem Bereich der Festkörperphysik und Nanophysik (W1.F1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
* Übung	WP 1.0.6 Übung zu obiger Vorlesung aus dem Bereich der Festkörperphysik und Nanophysik (W1.F2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
Vorlesung	WP 1.0.7 Vorlesung aus dem Bereich der Hochenergie- und Mittelenergiephysik, Mathematischen Physik (W1.H1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
* Übung	WP 1.0.8 Übung zu obiger Vorlesung aus dem Bereich der Hochenergie- und Mittelenergiephysik, Mathematischen Physik (W1.H2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
Vorlesung	WP 1.0.9 Vorlesung aus dem Bereich der Laserphysik und Quantenoptik (W1.L1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
* Übung	WP 1.0.10 Übung zu obiger Vorlesung aus dem Bereich der Laserphysik und Quantenoptik (W1.L2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
Vorlesung	WP 1.0.11 Vorlesung aus dem Bereich der Meteorologie (W1.M1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
* Übung	WP 1.0.12 Übung zu obiger Vorlesung aus dem Bereich der	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Vorlesung	Meteorologie (W1.M2) WP 1.0.13 Vorlesung zu speziellen Fragestellungen der Physik (W1.S1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
* Übung	WP 1.0.14 Übung zu obiger Vorlesung zu speziellen Fragestellungen der Physik (W1.S2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
Vorlesung	WP 1.0.15 Vorlesung Einführung in die Informatik für Nebenfächler (nichtphysikalische Veranstaltung) (W1.I1)	WiSe	30 h (2 SWS)	90 h	(4)
* Übung	WP 1.0.16 Übung zur Vorlesung Einführung in die Informatik für Nebenfächler (nichtphysikalische Veranstaltung) (W1.I2)	WiSe	45 h (3 SWS)	15 h	(2)
Vorlesung	WP 1.0.17 Vorlesung Anorganische Experimentalchemie für Physiker, Mineralogen und Geowissenschaftler (nichtphysikalische Veranstaltung) (W1.C1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
* Übung	WP 1.0.18 Übung zur Vorlesung Anorganische Experimentalchemie für Physiker, Mineralogen und Geowissenschaftler (nichtphysikalische Veranstaltung) (W1.C2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 4-5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelor Physik
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 und WP 2 ist ein Modul auszuwählen. Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen WP 1.0.1 bis WP 1.0.18 sind Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen in Form einer Vorlesung mit zugehöriger Übung.
Teilnahmevoraussetzungen	keine

Zeitpunkt im Studienverlauf	Empfohlenes Semester: 5 oder 6
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	<p>Die Veranstaltungen des Vertiefungsbereichs führen insbesondere in die Forschungsschwerpunkte der Fakultät für Physik an der LMU ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Astronomie und Astrophysik, Kosmologie - Molekulare Biophysik, Statistische Physik - Festkörperphysik und Nanophysik - Hochenergie- und Mittelenergiephysik, <p>Mathematische Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laserphysik und Quantenoptik - Meteorologie
Qualifikationsziele	<p>Wesentliche Lernziele sind Kennenlernen ausgewählter Gebiete der modernen Physik, ihrer Methoden, sowie die selbständige Beschäftigung mit den entsprechenden Lerninhalten, ihre Umsetzung in Versuchen und ihre Präsentation. Außerdem besteht die Möglichkeit, aus einem physiknahen Bereich anderer Fakultäten die Ausbildung zu ergänzen und so Verbindungen zu anderen Fächern zu erkennen.</p>
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: WP 2 Wahlbereich 2 (W2)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 2.1 Kern- und Teilchenphysik (W2.1)	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	WP 2.2 Festkörperphysik (W2.2)	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	3

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 und WP 2 ist ein Modul auszuwählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Konzepte und experimentelle Methoden der Kern- und Teilchenphysik: Aufbau der Atomkerne, Kernreaktionen und Kernzerfälle, Elementarteilchen und elementare Wechselwirkungen.

Einführung in die Konzepte und experimentelle Methoden der Festkörperphysik: Kristallstrukturen, Gitterschwingungen, physikalische Eigenschaften kristalliner Festkörper, Isolatoren, Halbleiter, Metalle.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Experimentalphysik und die Fähigkeit zur Interpretation der experimentellen Ergebnisse, zu ihrer Verifikation oder Falsifikation allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung Klausur oder mündliche Prüfung

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten

Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Studiendekan

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 20 Statistische Physik (T4p)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 20.1 Vorlesung Statistische Physik (T4p.1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 20.2 Übung zur Vorlesung Statistische Physik (T4p.2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Einführung in die Konzepte und theoretischen Methoden der Statistischen Physik: Grundlagen der Statistischen Physik, statistische und phänomenologische Thermodynamik, Hauptsätze der Thermodynamik, Anwendungen (z. B. Kreisprozesse, Phasengleichgewichte).

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte und der hierzu erforderlichen Mathematik sowie die Fähigkeit zur Anwendung der Lerninhalte und ihrer Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Theoretischen Physik und die Fähigkeit zur Modellbildung, zur Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung Klausur

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der

zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n) Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 21 Meteorologie 5 (Met5)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 21.1 Vorlesung Dynamische Meteorologie II (Met5.1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 21.2 Übung zur Vorlesung Dynamische Meteorologie II (Met5.2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusiv Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Behandlung der Dynamik der Meteorologie bezüglich Strömungen und Stürmen: mesoskalige Dynamik der Atmosphäre, Dichteströmungen, thermische Zirkulationen, Schwerewellen, vertiefte Behandlung von Fronten, Konvektion, tropische Wirbelstürme, Grenzschicht.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Meteorologie und die Fähigkeit zur Interpretation von Beobachtungen und experimentellen Ergebnissen, zur Modellbildung und Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung 2 Klausuren

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem

ECTS-Punkten	Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: P 22 Meteorologie 6 (Met6)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 22.1 Vorlesung Numerische Modellierung in der Meteorologie (Met6.1)	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 22.2 Übung zur Vorlesung Numerische Modellierung in der Meteorologie (Met6.2)	WiSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Numerische Modelle und Methoden, Simulationen in der Meteorologie: Koordinatensysteme, integrale Beziehungen bezüglich Vortizität und Energie, numerische Methoden für Klima-, Wetter- und Atmosphärenmodelle, Mehrschichten-Modelle, Feuchte-, Strahlungs- und Konvektionsschemata, Advektionsschemata und nichtlineare Instabilität. Integrationsmethoden der primitiven Gleichungen, objektive Analyseverfahren, moderne Numerische Vorhersagemodelle, moderne Klimasimulation in den verschiedenen Skalenbereichen, skalenübergreifende Simulationen.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Meteorologie und die Fähigkeit zur Interpretation von Beobachtungen und experimentellen Ergebnissen, zur Modellbildung und Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung

soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung	2 Klausuren
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	

Modul: P 23 Abschlussprüfung (App)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile Mündliche Prüfung

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 0 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Grundlagen der Physik und physikalischer Zusammenhänge

Qualifikationsziele Fähigkeit zur Erkennung und Formulierung größerer physikalischer Zusammenhänge

Form der Modulprüfung Mündliche Prüfung

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n) Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 24 Bachelorarbeit (BA)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile Bachelorarbeit

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 0 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen Bachelor Physik

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Kleinere, fortgeschrittene Probestellungen

Qualifikationsziele Fähigkeit, ein eng umrissenes Themengebiet innerhalb von 10 Wochen umfassend zu erarbeiten und darzustellen; Projekt- und Teamfähigkeit

Form der Modulprüfung Bachelorarbeit

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n) Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 25 Meteorologie 7 (Met7)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 25.1 Vorlesung Physik der Atmosphäre	SoSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 25.2 Übung zur Vorlesung Physik der Atmosphäre	SoSe	15 h (1 SWS)	45 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 6

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Physik der Atmosphäre: Strahlung, solar und terrestrisch, Luftchemie, Wolken und Niederschlag, Aerosolpartikel, Wirkung der UV-Strahlung auf Biosphäre, Berücksichtigung der Randbedingungen auf Atmosphärenzustand, Messverfahren, Beobachtungsstrategien.

Qualifikationsziele Wesentliches Lernziel sind Kenntnis und Verständnis obiger Lerninhalte, die Fähigkeit zu ihrer Anwendung und ihre Verknüpfung untereinander.

Darüber hinaus stellen die Kenntnis von Methoden der Meteorologie und die Fähigkeit zur Interpretation von Beobachtungen und experimentellen Ergebnissen, zur Modellbildung und Deduktion von Ergebnissen aus Modellen allgemeine Lernziele dar. Die Verbindung zu Phänomenen in der Natur sowie zur aktuellen Forschung soll den Studierenden bewusst werden.

Form der Modulprüfung 2 Klausuren

Art der Bewertung Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der

zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r Studiendekan/in

Unterrichtssprache(n) Deutsch

Sonstige Informationen

Modul: P 26 Meteorologisches Abschlussmodul (META)

Zuordnung zum Studiengang Bachelorstudiengang Physik plus Meteorologie (60 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Seminar	P 26.1 Meteorologisches Seminar	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	3
	P 26.2 Abschlussprüfung Meteorologie	SoSe	-	90 h	3

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Empfohlenes Semester: 6
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Vertiefte Themengebiete der Meteorologie
Qualifikationsziele	Fähigkeit zur selbständigen Präsentation eines ausgewählten intensiv bearbeiteten Themengebietes sowie Prüfung über alle Themengebiete der Meteorologie
Form der Modulprüfung	Referat/Mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Studiendekan/in
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	