



MITTEILUNGSBLATT

Studienjahr 2007/2008 – Ausgegeben am 24.06.2008 – 35. Stück

Sämtliche Funktionsbezeichnungen sind geschlechtsneutral zu verstehen.

CURRICULA

299. Curriculum für das Bachelorstudium Meteorologie

Der Senat hat in seiner Sitzung am 12. Juni 2008 das von der gemäß § 25 Abs. 8 Z. 3 und Abs. 10 des Universitätsgesetzes 2002 eingerichteten entscheidungsbefugten Curricularkommission vom 02. Juni 2008 beschlossene Curriculum für das Bachelorstudium Meteorologie in der nachfolgenden Fassung genehmigt.

Rechtsgrundlagen für diesen Beschluss sind das Universitätsgesetz 2002¹ und der Studienrechtliche Teil der Satzung der Universität Wien² in der jeweils geltenden Fassung.

§ 1 Qualifikationsprofil und Studienziele

(1) Das Ziel des Bachelorstudiums Meteorologie an der Universität Wien ist der Erwerb akademischer Kernkompetenzen und Theorie-gestützter Problemlösungskompetenz im Bereich der Meteorologie.

- a. Meteorologie ist jene naturwissenschaftliche Disziplin, die Zustand und Prozesse der Atmosphäre und des Klimasystems auf der Basis physikalischer Gesetzmäßigkeiten und mathematischer Methoden beschreibt.
- b. Die Beobachtung räumlich verteilter Zustands- und Feldgrößen auf der Erdoberfläche bzw. in der Atmosphäre, sowie deren zeitliche Veränderung ist mittels physikalischer Theorien die Basis für die quantitative Bestimmung der Eigenschaften und das Verständnis der stofflichen und dynamischen Prozesse der Atmosphäre und des Klimasystems. Im Gegensatz zur Labormessung in Physik und Chemie sind in der Meteorologie überwiegend Messungen im Feld erforderlich. Für die Analyse, Diagnose und Prognose von Zuständen und Prozessen spielen Computersimulationen eine tragende Rolle.
- c. Meteorologie ist eine Disziplin mit hoher gesellschafts- und wirtschaftspolitischer Relevanz. Wesentliche Beiträge liegen in der Beobachtung, im Monitoring und in der Prognose. Dies schließt insbesondere die Erkennung und Risikobewertung von Naturgefahren (Hochwässer, Lawinen, Stürme, Klimaänderungen) ein.
- d. Meteorologie weist ein sehr breites Forschungsspektrum auf. Das Curriculum soll den Studierenden den Überblick über das gesamte Fach vermitteln. Neben dem Verständnis der atmosphärischen Prozesse liegt die Betonung auf anwendungsorientierten Aspekten.
- e. Das Bachelorstudium ist als berufsvorbildend und berufsbefähigend sowie als Vorbereitung auf weiterführende Studienprogramme konzipiert.

¹ Zum Beschlusszeitpunkt BGBl. I Nr. 120/2002 in der Fassung BGBl. I Nr. 87/2007 .

² In der neu verlautbarten Fassung MBl 30.11.2007, 8. Stück, Nr. 40.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Meteorologie an der Universität Wien erhalten folgende fachspezifische Fähigkeiten und Kompetenzen:

- a. Analytisch-logische und abstrakte Denkweise
- b. Anwendung fachrelevanter physikalischer Theorien
- c. Anwendung physikalischer Messtechnik im Feld
- d. Durchführung meteorologischer Messungen
- e. Aufbereitung von Untersuchungsergebnissen und Berichterstattung
- f. Analyse und Interpretation räumlich und zeitlich verteilter Daten
- g. Angeleitete Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen
- h. Wissen über aktuelle umweltrelevante Prozesse und Risiken

Darüber hinaus werden meta-fachliche Fähigkeiten im Bachelorstudium gefördert, insbesondere:

- a. Analyse, Bearbeitung und Interpretation von Daten
- b. Anwendung von Software auf unterschiedlichen Plattformen
- c. Kritische Verwendung und Bewertung von Informationsquellen
- d. Lösung von numerischen Aufgaben mit Computerunterstützung
- e. Kommunikation in mündlicher, schriftlicher und grafischer Form unter Verwendung moderner rechnergestützter Software. Präsentation von wissenschaftlichen Resultaten

(3) Das Berufsbild für Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Meteorologie an der Universität Wien stellt sich folgendermaßen dar:

Die Absolventinnen und Absolventen sind für die Erfordernisse der nationalen und internationalen meteorologischen und fachverwandten Dienste gerüstet. Sie können in folgenden Bereichen beschäftigt werden: Wetterdienste, Wetterredaktionen von Printmedien oder Rundfunk- und Fernsehanstalten, öffentliche Ämter (z.B. Umweltbundesamt, Landeswarndienste), Versicherungswirtschaft.

An Universitäten und öffentlichen/privaten Forschungseinrichtungen können die Absolventinnen und Absolventen zur Unterstützung des wissenschaftlichen Personals eingesetzt werden. Die intensive Beschäftigung mit elektronischer Datenverarbeitung und Programmierung auf unterschiedlichen Plattformen, sowie die Schulung der analytisch-logischen Denkweise eröffnen ihnen darüber hinaus gute Beschäftigungschancen außerhalb des engeren Fachbereichs.

§ 2 Dauer und Umfang

Der Arbeitsaufwand für das Bachelorstudium Meteorologie beträgt 180 ECTS-Punkte. Das entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von 6 Semestern.³

§ 3 Zulassungsvoraussetzungen

Über die im Universitätsgesetz 2002 formulierten Zulassungsvoraussetzungen hinaus gibt es keine weiteren.

§ 4 Akademischer Grad

Absolventinnen bzw. Absolventen des Bachelorstudiums Meteorologie ist der akademische Grad „Bachelor of Science“ – abgekürzt „BSc“ – zu verleihen. Dieser akademische Grad ist hinter dem Namen zu führen.

§ 5 Aufbau - Module mit ECTS-Punktezuweisung

³ Nach der derzeitigen Rechtslage: UG 2002, Teil 2, Abschnitt 2, § 54

(1) Das Bachelorstudium Meteorologie umfasst 180 ECTS.

(2) Das Bachelorstudium Meteorologie enthält eine Studieneingangsphase (STEP) mit Lehrinhalten, die die Fachrichtung besonders kennzeichnen.

(3) Das Bachelorstudium Meteorologie enthält folgende Pflichtmodule:

Module		ECTS
Einführung in Meteorologie und Klimatologie (STEP)	PM-Met-1	10
Mathematik für Naturwissenschaften 1 (STEP)	PM-Math-1	17
Einführung in die Physik 1 (STEP)	PM-Ph-1	8
Programmieren für Meteorologie	PM-Prog	5
Statistische Methoden in der Meteorologie	PM-Stat	4
Mathematik für Naturwissenschaften 2	PM-Math-2	8
Einführung in die Physik 2	PM-Ph-2	8
Allgemeine Meteorologie	PM-Met-2	10
Theoretische Grundlagen der Meteorologie 1	PM-Met-3	5
Mathematik für Naturwissenschaften 3	PM-Math-3	10
Grundpraktikum	PM-Prakt	10
Theoretische Grundlagen der Meteorologie 2	PM-Met-4	10
Synoptisch-dynamische Meteorologie 1	PM-Met-5	5
Mathematische Methoden der Meteorologie	PM-Math-4	5
Mikrometeorologie	PM-Met-6	5
Experimentelle Meteorologie	PM-Met-7	10
Wettervorhersage	PM-Met-8	10
Theoretische Grundlagen der Meteorologie 3	PM-Met-9	5
Synoptisch-dynamische Meteorologie 2	PM-Met-10	5
Fernerkundung	PM-Met-11	5
Klima	PM-Kl	10
Berufspraktikum und Bachelormodul	PM-Bach	15

(4) Modulbeschreibungen:

Modultitel	Einführung in Meteorologie und Klimatologie Introduction to Meteorology and Climatology	PM-Met-1
Dieses Modul ist Teil der Studieneingangsphase (STEP)		
ECTS	Gesamt: 10 NPI: 6 PI: 4	
Beschreibung/Inhalt	Das Modul führt in die Meteorologie und Klimatologie in deren gesamten Bandbreite ein. Das mathematische und physikalische Niveau entspricht den Kenntnissen, die in Allgemeinbildenden Höheren Schulen vermittelt werden. Folgende Inhalte werden behandelt: – Geschichtlicher Abriss der Meteorologie – Die Atmosphäre im Klimasystem – Überblick über die physikalische Klimatologie – Beobachtungssysteme – Grundlagen der meteorologischen Strahlung – Der Treibhauseffekt – Grundlagen der meteorologischen Thermodynamik – Grundlagen der atmosphärischen Chemie – Wasser in der Atmosphäre – Wolken und Hydrometeore – Elektro- und Photometeore – Grundlagen der atmosphärischen Dynamik – Atmosphärische Kräftegleichgewichte – Wettersysteme und Fronten	

	– Wellen in der Atmosphäre – Die bodennahe Atmosphäre – Messverfahren in der Meteorologie – Grundlagen der Wettervorhersage – Grundlagen der Geophysik
Lern/Qualifikationsziele	Erwerb eines allgemeinen Überblicks über das Gebiet der Meteorologie und Klimatologie
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem und analytischem Denken
Teilnahmevoraussetzungen	Keine

Modultitel	Mathematik für Naturwissenschaften 1 Mathematics 1	PM- Math-1
Dieses Modul ist Teil der Studieneingangsphase (STEP)		
ECTS	Gesamt: 17	NPI: 11 PI: 6
Beschreibung/Inhalt	Erwerb der für die Physik zentralen Grundkompetenzen der Analysis (1. Teil) und Linearen Algebra: – Terminologie der Mengenlehre – natürliche Zahlen, rationale Zahlen, reelle Zahlen, komplexe Zahlen, Körperaxiome – Folgen reeller Zahlen, Konvergenzbegriff, offene und abgeschlossene Teilmengen der reellen Zahlen – Konvergenzbegriff, offene und abgeschlossene Teilmengen der reellen Zahlen – Funktionsbegriff, stetige Funktionen, Grenzwerte – transzendente Funktionen: trigonometrische Funktionen, Logarithmen, Exponentialfunktion (reell und komplex) – Differentialrechnung: Differenzierbarkeit, Rechenregeln, höhere Ableitungen, Maxima und Minima – Konvergenz von Funktionenfolgen, O-Symbol, o-Symbol – Integration: Integralbegriff, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, partielle Integration, Substitutionsregel, uneigentliche Integrale – Reihenentwicklungen: unendliche Reihen reeller Zahlen, Potenzreihen, Satz von Taylor – Elementare Vektorrechnung: Vektoren in der Ebene und im dreidimensionalen Raum, Vektoraddition, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Notation der theoretischen Physik (Summenkonvention, Kronecker-Symbol) – Begriff des Vektorraums (über $\mathbb{R}$ oder $\mathbb{C}$) – Grundbegriffe: lineare Unabhängigkeit und Abhängigkeit, Teilraum, Basis – Matrizen; lineare Abbildungen, Matrixdarstellung, $\ker$, im, lineares Funktional, Dualraum, Determinanten – Lineare Gleichungssysteme, Gauß-Elimination; Eigenwerte, Eigenvektoren, charakteristisches Polynom	
Lern/Qualifikationsziele	Erwerb der für ein physikalisches Studium notwendigen mathematischen Grundkenntnisse	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem und analytischem Denken	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine	

Modultitel	Einführung in die Physik 1 Introduction to Physics 1	PM-Ph-1
Dieses Modul ist Teil der Studieneingangsphase (STEP)		
ECTS	Gesamt: 8 NPI: 5 PI: 3	
Beschreibung/Inhalt	Das Modul vermittelt die Grundlagen der klassischen Mechanik und der Thermodynamik: – Mechanik von Massenpunkten und von starren Körpern – Elastizität – Reibung – Statik und Dynamik von Fluiden – Schwingungen und Wellen – Temperatur – Ideales und reales Gas – Phasendiagramme – Entropie – Hauptsätze der Thermodynamik – Wärmeleitung – Kreisprozesse	
Lern/Qualifikationsziele	Erwerb von Grundkenntnissen der Mechanik und der Thermodynamik	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem und analytischem Denken	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine	

Modultitel	Programmieren für Meteorologie Programming in Meteorology	PM-Prog
ECTS	Gesamt: 5 NPI: 3 PI: 2	
Beschreibung/Inhalt	Das Modul führt in das wissenschaftliche Programmieren ein: – Betriebssysteme (Windows, Linux, Unix) – Netzwerkgrundlagen – Entwicklungswerkzeuge (Compiler, Debugger) – Grundkenntnisse des Programmierens – Visualisierung	
Lern/Qualifikationsziele	EDV und Grundkenntnisse des Programmierens und wissenschaftlichen Visualisierens	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Grundkenntnisse in der Informationstechnologie	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine	

Modultitel	Statistische Methoden der Meteorologie Statistical Methods of Meteorology	PM-Stat
ECTS	Gesamt: 4 NPI: 2 PI: 2	
Beschreibung/Inhalt	Das Modul behandelt die Grundlagen der Statistik: – Wahrscheinlichkeit – Bayes-Theorem – Verteilungen und Verteilungsfunktionen – Statistische Momente – Schätzung der Momente aus Stichproben – Regression – Statistische Inferenz	

Lern/Qualifikationsziele	– Zeitreihenanalyse – Einführung in die Extremwertstatistik
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Statistische Grundkenntnisse Förderung von logischem und analytischem Denken
Teilnahmevoraussetzungen	Keine

Modultitel	Mathematik für Naturwissenschaften 2 Mathematics 2	PM- Math-2
ECTS	Gesamt: 8	NPI: 5 PI: 3
Beschreibung/Inhalt	Aufbauend auf dem Modul PM-Math-1 führt das Modul die Behandlung der mathematischen Methoden der Physik weiter: – Metrische und topologische Eigenschaften des $\mathbb{R}^n$ – Norm. konvergente Folgen im $\mathbb{R}^n$, offene und abgeschlossene Mengen, kompakte Mengen, stetige Funktionen, lineare Abbildungen vom $\mathbb{R}^m$ in den $\mathbb{R}^n$ – Abbildungen vom $\mathbb{R}^1$ in den $\mathbb{R}^n$: Differenzierbarkeit, orientierte Kurven, Bogenlänge, Kurven im $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$ – Abbildungen vom $\mathbb{R}^n$ in den $\mathbb{R}^1$: Differenzierbarkeit, implizites Funktionentheorem, höhere Ableitungen, Satz von Taylor – lokale Extrema, Hesse-Matrix – Abbildungen vom $\mathbb{R}^m$ in den $\mathbb{R}^n$, Flächen im $\mathbb{R}^3$ – Jacobi-Matrix, Jacobi-Determinante, Kettenregel – mehrfache Integrale, Transformationsformel – Kurvenintegrale in der Ebene, Integralsätze von Green und Stokes in der Ebene – mehrfache Integrale und Volumsberechnung, Variablentransformation in drei Dimensionen (Kugelkoordinaten, Zylinderkoordinaten) – Vektoranalysis in drei Dimensionen: Gradient, Divergenz, Rotation, Kurvenintegrale, Flächenintegrale, Sätze von Stokes und Gauß	
Lern/Qualifikationsziele	Erwerb der für ein physikalisches Studium notwendigen mathematischen Grundkenntnisse	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem und analytischem Denken	
Teilnahmevoraussetzungen	Keine	

Modultitel	Einführung in die Physik 2 Introduction to Physics 2	PM- Ph-2
ECTS	Gesamt: 8	NPI: 5 PI: 3
Beschreibung/Inhalt	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Elektrodynamik und Optik: – Elektrostatik – Kondensatoren, dielektrische Polarisierung – Gleich- und Wechselstrom – Widerstand, elektrische Leitung in Gasen, Flüssigkeiten und Festkörpern – Magnetostatik – Magnetische Eigenschaften von Materie – Induktion	

	– Wechselstromkreise – Elektromagnetische Schwingungen und Wellen, Maxwellsche Gleichungen – Wellenoptik – Geometrische Optik und optische Instrumente – Elemente der Relativitätstheorie
Lern/Qualifikationsziele	Erwerb von Grundkenntnissen der Elektrodynamik und Optik
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem und analytischem Denken
Teilnahmevoraussetzungen	Keine

Modultitel	Allgemeine Meteorologie General Meteorology	PM-Met-2
ECTS	Gesamt: 10 NPI: 6 PI: 4	
Beschreibung/Inhalt	Das Modul behandelt die folgenden Themen: Atmosphärische Chemie – Chemische Grundlagen – Zusammensetzung und Entstehung der Atmosphäre – Ozon-Photochemie – Aerosolchemie Angewandte Aspekte der Strahlung – Energie- und Strahlungsbilanzen – Strahlungskomponenten – Klimatologie der Strahlung Hydrometeorologie – Aerosol- und Tropfenspektrum – Nukleation – Köhlerkurven – Niederschlagsbildung – Niederschlag, Verdunstung, Abfluss – Extremniederschläge – Hydrometeore – Physikalische Aspekte der Wolkenbildung Atmosphärische Elektrizität – Das elektrische Feld – Gewitterelektrizität – Mechanismen der Ladungstrennung – Luftelektrische Phänomene – Blitzschutz Atmosphärische Optik – Reflexion, Brechung, Streuung und Beugung – Optische Phänomene in der Atmosphäre	
Lern/Qualifikationsziele	Grundkenntnisse in den Bereichen atmosphärische Chemie, angewandte Aspekte der Strahlung, Hydrometeorologie, atmosphärische Elektrizität und atmosphärische Optik	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem und analytischem Denken, interdisziplinäre Anwendung fachrelevanten Wissens	
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss der Module PM-Met-1, PM-Ph-1 und PM-Ph-2	

Modultitel	Theoretische Grundlagen der Meteorologie 1 Theoretical Meteorology 1	PM-Met-3
------------	---	----------

ECTS	Gesamt: 5	NPI: 3	PI: 2
Beschreibung/Inhalt	Das Modul behandelt die Grundlagen der theoretischen Meteorologie in elementarer Form:		
	1) Thermodynamik (reversible Thermodynamik) – Zustandsgrößen, Gasgesetze – Das Energieprinzip (1. Hauptsatz) – Das Prinzip der Energieumwandlungen – Spezifische Wärmen – Thermodynamische Potentiale – Wärme und Entropie – Chemische Energie, Phasenumwandlungen 2) Hydrodynamik (ideale Fluide) – Kontinuitätsgleichung und Divergenz – Massenerhaltung – Generalisierte Koordinaten – Rotierendes Koordinatensystem		
Lern/Qualifikationsziele	Beherrschung der für die Meteorologie grundlegenden mathematisch-physikalischen Konzepte der Geofluiddynamik		
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Fähigkeit zu logischem und analytischem Denken		
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss der Module PM-Met-1, PM-Math-1, PM-Math-2, PM-Ph-1 und PM-Ph-2		

Modultitel	Mathematik für Naturwissenschaften 3	PM-	
	Mathematics 3	Math-3	
ECTS	Gesamt: 10	NPI: 6	PI: 4
Beschreibung/Inhalt	Das Modul baut auf den Modulen PM-Math-1 und PM-Math-2 auf und führt die Behandlung der mathematischen Methoden der Physik weiter: Differentialgleichungen: – Partielle und totale Differentiale – exakte Differentialgleichung (DGL) – Gewöhnliche Differentialgleichungen, – Partielle Differentialgleichungen – D-Operator, Laplace-Transformation Funktionentheorie: – Komplexe Zahlen, Gauß'sche Zahlenebene – analytische Funktionen, Cauchy-Riemann'sche DGLen – Singularitäten (hebbare, Pole und wesentliche), Laurent-Reihen, Cauchy'scher Integralsatz – Konturintegration, Residuensatz, Bromwich-Integral – Hilbertraum und Fourierreihen Vektoranalysis: – Vektoren, linearer Vektorraum, lineare Abhängigkeit, orthonormierte Basis – Basistransformation, Matrizen und Determinanten, Lösung linearer Gleichungssysteme – lineare Operatoren, Skalarfelder und Vektorfelder, Tensorfelder, metrischer Tensor – Grundbegriffe der Differentialgeometrie, Differentiation von Feldern – Gradient, Divergenz, Rotation – Integration von Skalar- und Vektorfeldern, Flächen- und Volumenintegrale – Integralsätze von Green, Gauß und Stokes		

Lern/Qualifikationsziele	Erwerb der für ein physikalisches Studium notwendigen mathematischen Grundkenntnisse
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem und analytischem Denken
Teilnahmevoraussetzungen	Keine

Modultitel	Grundpraktikum	PM-Prakt
ECTS	Basic lab in Meteorology	
Beschreibung/Inhalt	Gesamt: 10	NPI: 0 PI: 10
Lern/Qualifikationsziele	Das Modul besteht aus zwei Praktikumslehrveranstaltungen. Vermittlung experimenteller Grundfertigkeiten anhand ausgewählter physikalischer Fragestellungen (Grundpraktikum I) und anhand ausgewählter physikalischer Phänomene aus der Meteorologie (Grundpraktikum II) durch Versuche und Erstellen von Messprotokollen mit Fehleranalyse. Experimentelle Übungen aus dem Themenkreis der Meteorologie.	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Grundlegende Fertigkeiten des Experimentierens mit besonderem Bezug zur Problematik von Feldmessungen in der Meteorologie	
Teilnahmevoraussetzungen	Fächerübergreifendes exaktes Arbeiten sowie Kenntnisse im Bereich der Messproblematik	
	Abschluss der Module PM-Ph-1, PM-Ph-2 und PM-Stat	

Modultitel	Theoretische Grundlagen der Meteorologie 2		PM-Met-
	Theoretical Meteorology 2		4
ECTS	Gesamt: 10	NPI: 6	PI: 4
Beschreibung/Inhalt	Das Modul behandelt die Grundlagen der theoretischen Meteorologie in elementarer Form: – Impulserhaltung und Bewegungsgleichungen – Die Erhaltung der Energie – Skalenanalyse – Wellengleichungen – Barotrope Dynamik – Strahlung (Planckgesetz, Strahlungsübertragungsgleichung, terrestrische Strahlung)		
Lern/Qualifikationsziele	Beherrschung der für die Meteorologie grundlegenden mathematisch/physikalischen Konzepte der Geofluiddynamik und der Strahlungsübertragung		
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Fähigkeit zu logischem und analytischem Denken		
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss des Moduls PM-Met-3		

Modultitel	Synoptisch-dynamische Meteorologie 1 Synoptic-dynamic Meteorology 1	PM-Met-5
ECTS	Gesamt: 5 NPI: 3 PI: 2	

Beschreibung/Inhalt	Das Modul behandelt folgende Themen: – Synoptische Analyse von skalaren Boden- und Höhenfeldern – Bestimmung und Interpretation kinematischer Größen – Windfeld – Baroklinität und thermischer Wind (Hodograph) – Luftmassen, Fronten – Thermodynamische Diagramme – Statische Stabilitätsanalyse – Thermik und Konvektionsanalyse – Analyse mesoskaliger Prozesse – Extreme konvektive Ereignisse (Gewitter, Downbursts, Hagel, Tornados) – Tropische Wirbelstürme
Lern/Qualifikationsziele	Kenntnis und Beherrschung der für die Wettervorhersage grundlegenden Vorgänge in unterschiedlichen Skalen anhand von mathematisch-physikalischen Standardmodellen
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem, analytischem und zusammenschauendem Denken
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss des Moduls PM-Met-3

Modultitel	Mathematische Methoden der Meteorologie	PM-
	Mathematical methods in Meteorology	Math-4
ECTS	Gesamt: 5	NPI: 2
		PI: 3
Beschreibung/Inhalt	Das Modul ergänzt die Module PM-Math-1, PM-Math-2 und PM-Math-3 und behandelt spezielle numerische Verfahren in der Meteorologie: – Diskretisierung von Differential- und Integraloperatoren – Der Begriff des Zustandsvektors – Numerische Verfahren zur Lösung elliptischer Differentialgleichungen – Diskrete spektrale Verfahren (FFT) – Orthogonale Funktionensysteme (Kugelflächenfunktionen)	
Lern/Qualifikationsziele	Gewinnung spezieller für das Studium notwendiger mathematischer Kenntnisse	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Lösung von numerischen Aufgaben mit Computer-Unterstützung, Förderung von logischem und analytischem Denken	
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss der Module PM-Math-1, PM-Math-2 und PM-Prog	

Modultitel	Mikrometeorologie	PM-
	Micrometeorology	Met-6
ECTS	Gesamt: 5	NPI: 2
		PI: 3
Beschreibung/Inhalt	Das Modul behandelt Grundlagen der Mikrometeorologie: – Aufbau der Grenzschicht – Turbulente Energie- und Stoff-Flüsse – Austausch zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre – Feuchte in der Grenzschicht – Ähnlichkeitstheorie – Turbulente kinetische Energie	

	– Flussparametrisierung – Mikrometeorologische Messungen – Emission, Immission – Quell-Rezeptor Beziehung
Lern/Qualifikationsziele	Verständnis der Prozesse in der atmosphärischen Grenzschicht, mikrometeorologischer Phänomene und deren Messung
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem und analytischem Denken
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss der Module PM-Stat und PM-Met-3

Modultitel	Experimentelle Meteorologie	PM-Met-7
ECTS	Experimental Meteorology	
Beschreibung/Inhalt	Gesamt: 10 NPI: 2 PI: 8	
	Das Modul behandelt die folgenden Themen:	
	Meteorologische Instrumente:	
	– Grundlegende Messverfahren (Druck, Temperatur, Feuchte, Strahlung,...) – Problematik von Feldmessungen – Aufbau einer meteorologischen Messstation – Aufbau einer Klimastation – Aufbau einer Radiosonde – Bodengestützte Fernerkundungsverfahren – Datenaquisition	
	Feldpraktikum I:	
	– Wartung und Betreuung der permanenten Messeinrichtungen des Institutes in den bestehenden Outdooranlagen – Kalibrieren von Messsensoren	
	Feldpraktikum II:	
	– Aufstellen und Betrieb eines Mesonetzes – Durchführung spezieller Messungen – Datenaufbereitung und –interpretation	
Lern/Qualifikationsziele	Grundkenntnisse meteorologischer Messverfahren	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Messen unter nicht labormäßigen Bedingungen, Bedienung empfindlicher Messgeräte, Teamfähigkeit, Problemlösungskompetenz	
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss des Moduls PM-Prakt	

Modultitel	Wettersvorhersage	PM-Met-8
ECTS	Weather analysis and forecasting	
Beschreibung/Inhalt	Gesamt: 10 NPI: 4 PI: 6	
	Das Modul behandelt folgende Themen:	
	Wetterbesprechung I	
	– Analyse und Prognose der aktuellen Wetterlage mit Schwerpunkt auf advektiven Prozessen	
	Wetterbesprechung II	
	– Analyse und Prognose der aktuellen Wetterlage mit Schwerpunkt auf konvektiven Prozessen	
	Modellinterpretation	
	– Modellauflösung – Modellparameter – Postprocessing – Model Output Statistics (MOS)	

	– Ensemblevorhersagesysteme
	Verifikation
	– Grundlegende Verifikationsmaße – Neuere Verifikationsansätze – Verifikation von spektralen- und Gitterpunktsmodellen gegen Beobachtungen und Analysen – Verifikation von Ensemblevorhersagen
Lern/Qualifikationsziele	Selbständige Erstellung von Wettervorhersagen
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem, analytischem und zusammenschauendem Denken
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss des Moduls PM-Met-5

Modultitel	Theoretische Grundlagen der Meteorologie 3	PM-
	Theoretical Meteorology 3	Met- 9
ECTS	Gesamt: 5	NPI: 3
		PI: 2
Beschreibung/Inhalt	Das Modul behandelt für das Verständnis atmosphärischer Bewegungen grundlegende vereinfachte Modelle der Fluidodynamik: – Quasigeostrophisches Modell – Baroklines Zweischichtmodell – Barokline Instabilität und Energetik – Potentielle Vorticitygleichung	
Lern/Qualifikationsziele	Beherrschung der für die Meteorologie grundlegenden mathematisch-physikalischen Konzepte der Geofluidodynamik	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Fähigkeit zu logischem und analytischem Denken	
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss der Module PM-Met-3 und PM-Met-4	
Modultitel	Synoptisch-dynamische Meteorologie 2	PM-
	Synoptic-dynamic Meteorology 2	Met-10
ECTS	Gesamt: 5	NPI: 3
		PI: 2
Beschreibung/Inhalt	Das Modul behandelt die folgenden Themen: – Kinematische Extrapolation, Tracking – Verlagerung von Boden- und Höhensystemen – Strahlstrom, Indexzyklus – Frontogenese, Frontolyse – Frontenverlagerung – Quasigeostrophische Interpretation – Diagnose der Vertikalgeschwindigkeit – Tendenz- und Omegagleichung, Q-Vektor – Anwendung der isentropen potentiellen Vorticity – Konvektionsprognose – Nowcastingmethoden	
Lern/Qualifikationsziele	Kenntnis und Beherrschung der für die Wettervorhersage grundlegenden Vorgänge in unterschiedlichen Skalen anhand von mathematisch-physikalischen Standardmodellen	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Förderung von logischem, analytischem und zusammenschauendem Denken	
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss der Module PM-Met-4 und PM-Met-5	

Modultitel	Fernerkundung Remote sensing	PM-Met-11
ECTS	Gesamt: 5	NPI: 3
Beschreibung/Inhalt	PI: 2 Das Modul führt in das Gebiet der Fernerkundung ein und hat folgende Schwerpunkte: – Elektromagnetisches Spektrum – Radianz, Strahlungsgesetze – Wechselwirkung: elektromagnetische Strahlung und Materie – Das Vorwärts- und das Retrievalproblem – Elektrooptische Systeme – Temperatur- und Spurenstoffprofile – Limb-sounding – Passive und aktive Mikrowellensysteme – RADAR/LIDAR – Streuungsmesssysteme – Plattformen für remote sensing (Satellit, Flugzeug, ...) – Grundzüge der Datenauswertung	
Lern/Qualifikationsziele	Grundwissen über Strahlungsprozesse in der Atmosphäre und Methoden der Fernerkundung	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Grundwissen in Fernerkundung	
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss der Module PM-Stat, PM-Math-1, PM-Math-2, PM-Math-3, PM-Ph-1 und PM-Ph-2	

Modultitel	Klima Climate	PM-KI
ECTS	Gesamt: 10	NPI: 4
Beschreibung/Inhalt	PI: 6 Das Modul behandelt die folgenden Themen: Regionale Klimatologie – Klimafaktoren – Klimaklassifikationen – Klimadiagramme – Regionalverteilung der Klimate Angewandte Klimatologie – Forst- und Agrarklimatologie – Bioklimatologie – Technische Klimatologie Klimamodellierung – Analyse von 0-D und 1-D Klimamodellen – Austauschprozesse zwischen den Klimasubsystemen – Kohlenstoffbilanz – Klimavariabilität – Paläoklima (Sonnen- und Milankovic-Zyklen, Eiszeiten)	
Lern/Qualifikationsziele	Grundkenntnisse des Klimas und seiner Variabilität sowie umweltrelevanter Prozesse	
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Literaturstudium, EDV-unterstützte Vortragstechnik und Präsentation eigener Beiträge, kritische Verwendung und Bewertung von Informationsquellen	
Teilnahmevoraussetzungen	Positiver Abschluss der Module PM-Math-3 und PM-Met-4	

Modultitel	Berufspraktikum und Bachelorarbeit	PM-Bach
------------	------------------------------------	---------

ECTS	Professional practical training and Bachelor thesis
Beschreibung/Inhalt	Gesamt: 15 NPI: 0 PI: 15 Das Modul dient der praktischen Berufsvorbildung und dem Abschluss des Bachelorstudiums mit zwei Bachelorarbeiten. Es besteht aus modulspezifischen Lehrveranstaltungen, darunter einem Berufspraktikum. Jede Bachelorarbeit besteht aus einer eigenständigen Abhandlung über ein mit den Betreuern zu spezifizierendes Thema. Sie sind den modulspezifischen Lehrveranstaltungen zuzuordnen.
Leistungsnachweise, Bewertungsmodus	Das Modul ist bestanden und die ECTS-Punkte werden zuerkannt, wenn die Bachelorarbeit im Zusammenhang mit dem Berufspraktikumsbetreuer bzw. der -betreuerin positiv beurteilt und ein positiv bewerteter Vortrag abgehalten wurde.
Lern/Qualifikationsziele	Ziele dieses Moduls sind der Erwerb von Kompetenzen in der Praxis der wissenschaftlichen Arbeit, des wissenschaftlichen Recherchierens, Schreibens, Präsentierens und Publizierens, sowie gegebenenfalls die Auseinandersetzung mit genderspezifischen Fragestellungen
Vermittelte fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills	Erwerb von Fähigkeiten im fach einschlägigen wissenschaftlichen Arbeiten, zum Abfassen einer wissenschaftlichen Abhandlung und zur Präsentation einer eigenen wissenschaftlichen Arbeit. Auseinandersetzung mit genderspezifischen Fragestellungen. Kritische Verwendung und Bewertung von Informationsquellen
Teilnahmevoraussetzungen	PM-Math-3, PM-Math-4, PM-Stat, PM-Prog, PM-Prakt sowie PM-Met-4 und PM-Met-5

§ 6 Mobilität im Bachelorstudium

Studierende können Studienleistungen im Ausland absolvieren. Die Anrechnung von im Ausland absolvierten Modulen oder Lehrveranstaltungen erfolgt durch das zuständige akademische Organ.

§ 7 Einteilung der Lehrveranstaltungen

Die Lehrveranstaltungen (LV) werden in folgende Typen eingeteilt:

(1) **Nicht prüfungsimmanente** Lehrveranstaltungen (NPI): Bei diesen Lehrveranstaltungen wird ein allfälliger Erfolgsnachweis durch Ablegen einer Prüfung erbracht. Zu diesem Lehrveranstaltungstyp zählen Vorlesungen (VO) oder Vorlesungen mit integrierten Übungen (VO+UE). In einer Vorlesung erfolgt die Wissensvermittlung hauptsächlich durch Vortrag der/des Lehrenden. Die Leistungsbeurteilungen erfolgen bei Vorlesungen durch jeweils eine Prüfung.

(2) **Prüfungsimmanente** Lehrveranstaltungen (PI): Zu diesen Lehrveranstaltungen gehören Übungen (UE), Praktika (PR), Konversatorien (KO) und Seminare (SE). Die Beurteilung erfolgt auf Grund mehrerer schriftlicher oder mündlicher, während der Lehrveranstaltung erbrachter Leistungen der Lehrveranstaltungsteilnehmerinnen und Lehrveranstaltungsteilnehmer.

- Vorlesungen (VO) dienen der Einführung in Sachverhalte, Methoden und Lehrmeinungen, sowie der Vertiefung vorhandener einschlägiger Kenntnisse und Fähigkeiten. Des Weiteren stellen sie die Praxisrelevanz vor und lehren den Einsatz von und den Umgang mit diversen Informationsmedien bzw. Methoden. Vorlesungen finden in Form von Vorträgen statt. Das

Erlangen der mit einer VO verbundenen Studienziele muss außerhalb der Lehrveranstaltungszeit durch Selbststudium erreicht werden.

- Vorlesungen mit integrierten Übungen (VO+UE) sind Lehrveranstaltungen, die Studierende in Teilbereiche des betreffenden Faches unter besonderer Betonung der für das Fach spezifischen Fragestellungen, Begriffsbildungen und Lösungsansätze einführen, wobei auch von den Studierenden Aufgaben bearbeitet werden und so eine praktische Anwendung des Stoffes geübt wird.

- Übungen (UE) dienen der Einübung von Fertigkeiten, die für die Beherrschung des Lehrstoffes benötigt werden (Geländeübungen/Labortätigkeit/Methoden/Analytik). Dies geschieht an Hand von konkreten Aufgaben und Problemstellungen. Die Studierenden bearbeiten im Rahmen der Lehrveranstaltungszeit Aufgaben bzw. erstellen oder nutzen Anwenderprogramme. Die Studierenden werden in kleineren Gruppen betreut, wobei die Leiterin oder der Leiter eine überwiegend anleitende und kontrollierende Tätigkeit ausübt.

- Seminare (SE) sind prüfungsimmanent und dienen der wissenschaftlichen Diskussion. In einem Seminar soll die Studierenden die Fähigkeit erlangen, durch Studium von Fachliteratur und Datenquellen detaillierte Kenntnisse über ein meteorologisches Problem zu gewinnen und in einem für die Hörerinnen und Hörer verständlichen Vortrag darüber zu berichten.

- Praktika (PR) sind prüfungsimmanent und stellen eine ergänzende Form von Lehrveranstaltungen zu Vorlesungen, Übungen und Seminaren zur Vertiefung praktischer Fertigkeiten und Kenntnisse dar. Durch diese werden unter Anleitung kleinere Projekte, die einen mehrtägigen zusammenhängenden Einsatz im Hörsaal, im Labor und/oder im Gelände erfordern, erarbeitet. In der Regel ist von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein schriftlicher Bericht anzufertigen, der formal und inhaltlich den Charakter einer eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit aufweist.

- Konversatorien (KO) sind prüfungsimmanent und dienen der Erarbeitung exemplarischer Zusammenhänge der Meteorologie durch Konversation.

- Exkursionen (EX) sind prüfungsimmanent und dienen der Vermittlung und Vertiefung des fachspezifischen Wissens im Gelände. In der Regel ist von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein schriftlicher Bericht anzufertigen.

§ 8 Teilnahmebeschränkungen

(1) Die Aufnahme in Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter erfolgt nach Maßgabe der verfügbaren Plätze:

Übungen:	Praktika:	Seminare:	Konversatorien:	Exkursionen:
25	10	15	12	10

Wenn mehrere Gruppen angeboten werden, erhöht sich diese Anzahl entsprechend.

(2) Wenn bei Lehrveranstaltungen mit beschränkter Teilnehmerinnen- und Teilnehmerzahl die Zahl der Anmeldungen die Zahl der vorhandenen Plätze übersteigt, werden Studierende in der Reihenfolge ihrer Anmeldung aufgenommen. Vorgereiht werden jene Studierende, denen sonst eine Verlängerung des Studiums erwächst.

(3) Die Lehrveranstaltungsleiterinnen und Lehrveranstaltungsleiter sind berechtigt, im Einvernehmen mit dem zuständigen akademischen Organ für bestimmte Lehrveranstaltungen von den Bestimmungen des Abs. 1 Ausnahmen zuzulassen.

§ 9 Prüfungsordnung

(1) Das Modul ist bestanden und die zugehörigen ECTS-Punkte werden zuerkannt, wenn alle vorgesehenen Leistungen erbracht wurden. Die Gesamtbeurteilung für ein Modul ergibt sich nach den universitären Vorgaben. Subsidiär ist das arithmetische Mittel aus den nach ECTS-Punkten gewichteten Beurteilungen der Lehrveranstaltungen zu bilden, wobei bei einem Ergebnis, dessen Wert nach dem Dezimalkomma kleiner oder gleich 5 ist, auf die bessere Note zu runden ist.

(2) In begründeten Fällen kann das zuständige akademische Organ eine Modulprüfung vorsehen.

(3) Leistungsnachweis in Lehrveranstaltungen:

Die Leiterin oder der Leiter einer Lehrveranstaltung hat die Ziele, die Inhalte und die Art der Leistungskontrolle rechtzeitig vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt zu geben.

(4) Prüfungsstoff:

Der für die Vorbereitung und Abhaltung von Prüfungen maßgebliche Prüfungsstoff hat vom Umfang her dem vorgegebenen ECTS-Punkteausmaß zu entsprechen. Dies gilt auch für Modulprüfungen.

§ 10 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt nach der Kundmachung im Mitteilungsblatt der Universität Wien mit 1. Oktober 2008 in Kraft.

§ 11 Übergangsbestimmungen

(1) Dieses Curriculum gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2008/09 ihr Studium beginnen.

(2) Studierende, die vor diesem Zeitpunkt ihr Studium begonnen haben, können sich jederzeit durch eine einfache Erklärung freiwillig den Bestimmungen dieses Curriculums unterstellen. Bereits absolvierte Lehrveranstaltungen und Prüfungen können vom zuständigen akademischen Organ angerechnet werden. Welche Lehrveranstaltungen und Prüfungen im Regelfall wofür angerechnet werden, ist den vom zuständigen akademischen Organ herausgegebenen „Äquivalenzlisten“ zu entnehmen.

(3) Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieses Curriculums einem vor Erlassung dieses Curriculums gültigen Studienplan unterstellt waren, sind berechtigt, ihr Studium bis längstens 30. April 2013 abzuschließen.

Wenn im späteren Verlauf des Studiums Lehrveranstaltungen, die auf Grund der ursprünglichen Studienpläne verpflichtend vorgeschrieben waren, nicht mehr angeboten werden, hat das nach den Organisationsvorschriften der Universität Wien zuständige Organ von Amts wegen oder auf Antrag der oder des Studierenden mit Bescheid festzustellen, welche Lehrveranstaltungen und Prüfungen (Fachprüfungen) anstelle dieser Lehrveranstaltungen zu absolvieren und anzuerkennen sind.

Im Namen des Senates:
Der Vorsitzende der Curricularkommission

Hrachovec

ANHANG: Empfohlener Semesterplan und Ausmaß der Lehre in Semesterwochenstunden für das Bachelorstudium Meteorologie

Semester	1	2	3	4	5	6
ECTS						
1 2 3 4 5	Einführung in Meteorologie und Klimatologie PM-Met-1 (10 ECTS) NPI: 3 PI: 1		Allgemeine Meteorologie PM-Met-2 (10 ECTS) NPI: 3 PI: 1		Experimentelle Meteorologie PM-Met-7 (10 ECTS) NPI: 2 PI: 2	
6 7 8 9 10		Programmieren für Meteorologie PM-Prog (5 ECTS) NPI: 2 PI: 1	Theoretische Grundlagen der Meteorologie 1 PM-Met-3 (5 ECTS) NPI: 2 PI: 1	Theoretische Grundlagen der Meteorologie 2 PM-Met-4 (10 ECTS) NPI: 4 PI: 2	Wettervorhersage PM-Met-8 (10 ECTS) NPI: 1 PI: 2	
11 12 13 14 15	Mathematik für Naturwissenschaften 1 PM-Math-1 (17 ECTS) NPI: 9 PI: 4	Statistische Methoden der Meteorologie PM-Stat (4 ECTS) NPI: 2 PI: 1	Mathematik für Naturwissenschaften 3 PM-Math-3 (10 ECTS) NPI: 3 PI: 2		Theoretische Grundlagen der Meteorologie 3 PM-Met-9 (5 ECTS) NPI: 2 PI: 1	Klima PM-Kl (10 ECTS) NPI: 3 PI: 5
16 17 18 19		Mathematik für Naturwissenschaften 2 PM-Math-2		Synoptisch-dynamische Meteorologie 1 PM-Met-5 (5 ECTS)	Synoptisch-dynamische Meteorologie 2 PM-Met-10 (5 ECTS)	

20		(8 ECTS)		NPI: 2 PI:2	NPI: 2 PI: 1	
21		NPI: 4 PI: 2				
22						
23						
24	Einführung	Einführung	Grundpraktikum	Math. Methoden	Fernerkundung	
25	in die	in die	PM-Prakt	der Meteorologie	PM-Met-11	
26	Physik 1	Physik 2	(10 ECTS)	PM-Math-4	(5 ECTS)	
27	PM-Ph-1	PM-Ph-2	PI: 5	(5 ECTS)	NPI: 2 PI: 1	
28	(8 ECTS)	(8 ECTS)		NPI: 2 PI:2		
29	NPI: 5 PI: 2	NPI: 5 PI: 2		Mikrometeorologie	Berufspraktikum und Bachelormodul	
30				PM-Met-6	PM-Bach	
				(5 ECTS)	(15 ECTS)	
				NPI: 2 PI:2	PI: 2	PI: 2

