



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 90 vom 30. Oktober 2024

## AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

Hg.: Der Präsident der Universität Hamburg  
Referat 31 – Qualität und Recht

### Fachspezifische Bestimmungen für den Studiengang „Atmospheric Science (M.Sc.)“

Vom 28. August 2024

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 15. Oktober 2024 die von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 28. August 2024 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 10. September 2024 (HmbGVBl. S. 480) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang „Atmospheric Science (M.Sc.)“ gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

## Präambel

Diese fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Master of Science“ (M.Sc.) vom 20. Oktober 2021 in der jeweils geltenden Fassung (PO M.Sc.) für den Studiengang „Atmospheric Science (M.Sc.)“.

## I. Ergänzende Regelungen

### Zu § 1 Studienziel

#### Zu § 1 Absatz 1:

- (1) Der Masterstudiengang „Atmospheric Science“ ist ein konsekutiver, forschungsorientierter, englischsprachiger Studiengang.
- (2) Der Masterstudiengang „Atmospheric Science“ verfolgt die allgemeinen Studienziele nach § 1 Absatz 1 PO M.Sc. der MIN-Fakultät. Neben diesen allgemeinen Studienzielen soll das Studium der Meteorologie auf Masterniveau den Studierenden fundierte Kenntnisse auf dem Gebiet der atmosphärischen Physik vermitteln, sie gezielt auf die Wetter- und Klimaforschung vorbereiten und ihnen die Fähigkeit
  - a) zur selbstständigen Anwendung und Erweiterung von wissenschaftlichen Erkenntnissen, Methoden und Fertigkeiten,
  - b) zur selbstständigen Weiterbildung und
  - c) zu verantwortlichem, die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis beachtendem Handeln in ihrem Fachgebiet vermitteln.
- (3) Der Studiengang bereitet auf eine Berufstätigkeit mit starker Forschungsorientierung vor. Auf das der weiteren fachlichen Vertiefung und Verbreiterung des Wissens dienende erste Jahr folgt daher ein Semester des forschenden Lernens, in dem die Studierenden, eingebettet in eine Forschergruppe, auf ihre Forschungsarbeit vorbereitet werden. Danach beginnen sie ihre 6-monatige Masterarbeit, in der eine komplexe Fragestellung aus der Meteorologie oder Klimaforschung einer Lösung zugeführt werden soll.

Nach Abschluss des Studiums haben die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs „Atmospheric Science“ die folgenden fachspezifischen Kompetenzen, Kenntnisse und Fähigkeiten erworben:

- a) Sie können die in der Meteorologie und Klimaforschung üblichen numerischen und experimentellen Methoden selbständig anwenden, Beobachtungs- oder Modelldaten erzeugen, diese kritisch hinterfragen, wissenschaftlich interpretieren und in Prognosen umsetzen.
- b) Sie haben gelernt, die Methoden weiterzuentwickeln und neue Erkenntnisse in angemessener Weise schriftlich und mündlich zu präsentieren.
- c) Sie haben die Fähigkeit zu einer mathematisch-naturwissenschaftlichen Betrachtung, Analyse und Vorhersage von Klima- und Umweltveränderungen in der Atmosphäre erworben sowie ein Bewusstsein für die ökonomische und/oder politische Relevanz der Aussagen entwickelt.

- d) Sie sind darauf vorbereitet, eine Promotionsarbeit auf dem Gebiet der Meteorologie bzw. auf einem verwandten Fachgebiet anzufertigen oder eine leitende Tätigkeit außerhalb der Universität aufzunehmen.
- (4) Ergänzungsfachstudierenden werden Kenntnisse aus Teilbereichen des Fachs Meteorologie vermittelt.

**Zu § 4**  
**Studien- und Prüfungsaufbau, Module**  
**und Leistungspunkte**

**Zu § 4 Absätze 2 und 3:**

- (1) Das Studium „Atmospheric Science“ ist ein Studium der Physik der Atmosphäre. Der Masterstudiengang „Atmospheric Science“ ist somit ein bereits spezialisierter Studiengang. Er umfasst Pflichtmodule aus dem Bereich der Meteorologie und Klimaforschung im Umfang von 69 LP, einen Wahlpflichtbereich von 30 LP und Wahlmodule aus der Meteorologie oder anderen ergänzenden Fächern im Umfang von 21 LP (Summe = 120 LP).
- (2) Inhaltlich lassen sich die Module folgenden vier Kategorien zuordnen:
- a) Erwerb von Spezialkenntnissen auf dem Gebiet der Meteorologie und Klimaforschung (24 LP),
  - b) Erwerb zusätzlicher Kenntnisse auf den Gebieten Meteorologie und Klimaforschung nach Wahl der bzw. des Studierenden (Wahlpflichtbereich „Advanced Core Electives“) (30 LP),
  - c) Erwerb zusätzlicher Kenntnisse in ergänzenden Fachgebieten nach freier Wahl des Studierenden (Wahlbereich) (21 LP),
  - d) Vorbereitung auf die und Durchführung der Forschungsarbeit (45 LP).
- (3) Eine kompakte Beschreibung aller Module findet sich unter II. Modulbeschreibungen dieser fachspezifischen Bestimmungen. Diese Beschreibung legt Lernziele, Unterrichtsweise, Voraussetzung, Arbeitsumfang und die Prüfungsmodalitäten fest. Zusätzlich zu den in Anlage II beschriebenen Modulen können für den Wahlpflichtbereich „Advanced Core Electives“ beim Prüfungsausschuss weitere geeignete Module beantragt werden.
- (4) Weitere, über den Umfang von 120 LP hinausgehende Module können freiwillig absolviert werden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss werden die Noten zusätzlich erbrachter Prüfungsleistungen in das Master-Zeugnis aufgenommen. Sie tragen jedoch nicht zur Gesamtnote bei.
- (5) Ergänzungsfachstudierende belegen einzelne Module und erwerben Kenntnisse aus Teilbereichen der Meteorologie. Der Umfang des Ergänzungsfachstudiums wird den Studierenden von der Prüfungsordnung ihres Hauptfachs vorgegeben. Die Festlegung, durch welche Module der vom Hauptfach vorgegebene Rahmen inhaltlich gefüllt werden kann, erfolgt nach Absprache der bzw. des Ergänzungsfachstudierenden mit dem Studienfachberater bzw. der Studienfachberaterin für das Fach Meteorologie durch die bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

## **Zu § 5**

### **Lehrveranstaltungsarten**

#### **Zu § 5 Absatz 1:**

Die Lehrveranstaltungssprache in den Modulen des Studiengangs ist Englisch. Sofern Studierende im Wahlbereich Kurse belegen wollen, in denen die Lehrveranstaltungssprache Deutsch ist, müssen die Studierenden über die geforderten Deutschkenntnisse verfügen.

## **Zu § 10**

### **Fristen für Modulprüfungen und Wiederholung von Modulprüfungen**

#### **Zu § 10 Absatz 1:**

Für Wiederholungsprüfungen kann eine von der Erstprüfung abweichende Prüfungsart festgelegt werden.

## **Zu § 13**

### **Studienleistungen und Modulprüfungen**

#### **Zu § 13 Absatz 4:**

Die Prüfungsarten sind in den jeweiligen Modulbeschreibungen im Anhang II. spezifiziert. Sind in einem Modul mehrere Prüfungsarten vorgesehen, wird die konkrete Prüfungsart zu Beginn der Lehrveranstaltung von der Prüferin bzw. dem Prüfer festgelegt und bekannt gegeben.

#### **Zu § 13 Absatz 10:**

Prüfungsleistungen des Wahlbereichs werden in deutscher oder englischer Sprache erbracht und in allen weiteren Modulen des Studiengangs in englischer Sprache.

## **Zu § 14**

### **Masterarbeit**

#### **Zu § 14 Absatz 1:**

Verpflichtender Bestandteil der Masterarbeit ist ein Kolloquium bestehend aus einem Vortrag und einer wissenschaftlichen Diskussion zu den Inhalten der Arbeit. Der Vortrag geht zu einem Anteil von 1/4 in die Bewertung der Masterarbeit ein. Der Vortrag soll spätestens 6 Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten worden sein.

#### **Zu § 14 Absatz 2:**

Zur Masterarbeit kann zugelassen werden, wer mindestens 60 Leistungspunkte erworben hat.

#### **Zu § 14 Absatz 4:**

Die Masterarbeit wird in englischer Sprache abgefasst.

#### **Zu § 14 Absatz 5 Satz 1:**

Der Arbeitsaufwand für die Masterarbeit entspricht 30 Leistungspunkten, die Bearbeitungszeit beträgt 6 Monate.

## **Zu § 15**

### **Bewertung der Prüfungsleistungen**

#### **Zu § 15 Absatz 3 Satz 5:**

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

für die Teilleistungen berechnet. Im Modul „Master Thesis“ geht die Note der Masterarbeit zu 75 % und die Note des Vortrags und Diskussion zu 25 % in die Bewertung des Moduls ein.

**Zu § 15 Absatz 3 Satz 9:**

Die Gesamtnote der Masterprüfung wird als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel aller Modulnoten berechnet, wobei das Modul „Masterarbeit“ doppelt zählt.

**Zu § 15 Absatz 3 Satz 10:**

Für die Module „Atmospheric Study Project“ sowie „Experimental Meteorology“ werden keine Noten vergeben. Prüfungsleistungen aus dem Wahlbereich gehen nicht in die Gesamtnote ein. Für das Modul „Advanced Core Electives“ (Wahlpflichtbereich) gilt: Es gehen nur die Prüfungsleistungen im Umfang von 30 LP in die Gesamtnote ein, die am besten bewertet wurden.

**Zu § 15 Absatz 4:**

Die Gesamtnote „Mit Auszeichnung bestanden“ wird vergeben, wenn die Masterarbeit von beiden Gutachtern mit 1,0 bewertet wird, das Masterkolloquium mit mindestens 1,3 benotet wurde, die gemittelte Gesamtnote kleiner oder gleich 1,30 beträgt und keine Modulprüfung mit schlechter als 2,3 bewertet wurde.

**Zu § 23  
Inkrafttreten**

Diese fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach der Veröffentlichung in den amtlichen Bekanntmachungen der Universität Hamburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2024/25 aufnehmen. Studierende, die ihr Studium früher aufgenommen haben, können auf Antrag in diese Prüfungsordnung wechseln.

Hamburg, den 30. Oktober 2024  
**Universität Hamburg**

Angaben zum Modul						Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Empfohlenes Semester	Angebotsturnus	Dauer (1 oder 2 Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modulveraussetzungen	Modultitel	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
1	WiSe	1	P	MET-M-ADYN	-	<b>Atmospheric Dynamics</b>				Erfolgreich bearbeitete Hausaufgaben	Mündliche Prüfung	ja	6
						Atmospheric Dynamics		V	2				
						Atmospheric Dynamics		Ü	2				
Angestrebte Lernergebnisse: Studierenden können die Dynamik der Atmosphäre durch Gleichungen und Konzepte mit zunehmender Komplexität erklären und damit Ergebnisse komplexer Wetter- und Klimamodelle. Studierenden erlenen die Interpretation komplexer Atmosphärenphänomene in Beobachtungen und numerischen Modellen in Bezug auf Konzept und vereinfachte Modelle, die Skalen, und relevante dynamische Regime beschreiben und die mathematisch gelöst werden können.													
2	SoSe	1	P	MET-M-BLM	-	<b>Boundary Layer Modelling</b>					Klausur	ja	6
						Turbulence and Boundary Layer Modelling		V	2				
						Turbulence and Boundary Layer Modelling		Ü	2				
Angestrebte Lernergebnisse: Studierenden erlernen die Eigenschaften und dominanten Prozessen in konvektiven und stabilen Regimen und kennen Oberflächeneffekte, Turbulenz und Einmischung. Die Studierenden erlernen gleichzeitig verschiedene Modellierungsansätze, wie beispielsweise Mixed-Layer-Modelle, RANS Modelle, LES Modelle und direkte numerische Simulation (DNS).													
1	WiSe	1	P	MET-M-RC		<b>Radiation and Climate</b>					Klausur	ja	6
						Radiation and Climate		V	2				
						Radiation and Climate		Ü	2				
Angestrebte Lernergebnisse: Studierende verstehen die Theorie des Strahlungstransports und können sie anwenden, um das Klima der Erde zu verstehen und vorherzusagen.													
2	SoSe	1	PP	MET-M-EXP		<b>Experimental Meteorology</b>					Projektabschluss	nein	6
						Experimental Design		S	2				
						Experiment (Field trip or Lab experiment)		Ü	3				
Angestrebte Lernergebnisse: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnisse und Kompetenzen in den Bereichen Versuchsplanung, praktische Durchführung von Experimenten und Auswertung von großen Datensätzen. Sie sind in der Lage, multivariate Messdatensätze auszuwerten, um meteorologische Theorien zu überprüfen. Sie können die Aussagekraft von Beobachtungen richtig einschätzen.													

1-3	3	Wahlpflichtbereich	MET-M-ACE		<b>Advanced Core Electives</b>			Teilprüfungen nach Maßgabe der gewählten Lehrveranstaltung des jeweiligen Wahlpflichtmoduls	ja	30
WiSe	1	WP			Introduction to Atmospheric Physics	V/Ü	4	Klausur	ja	6
WiSe	1	WP			Introduction to Geophysical Fluid Dynamics	V/Ü	2	Übungsabschluss	ja	2
WiSe	1	WP			Urban Climatology	V/Ü	2	Klausur	ja	3
SoSe	1	WP			Climate Dynamics	V/Ü	2	Übungsabschluss	ja	3
SoSe	1	WP			Mesoscale Meteorology	V/Ü	4	Klausur	ja	6
WiSe	1	WP			Atmospheric Remote Sensing	V/Ü	4	Mündliche Prüfung	ja	6
SoSe	1	WP			Fluid Modelling of Atmospheric Flow and Dispersion	V/Ü	4	Praktikumsabschluss	ja	6
SoSe	1	WP			Applied Atmospheric Dispersion Modeling	V/Ü	2	Projektabschluss	ja	3
SoSe	1	WP			Numerical Weather Prediction	V/Ü	4	Projektabschluss	ja	6
SoSe	1	WP			Tropical Clouds and Convection	V/Ü	4	Hausarbeit	ja	6
WiSe	1	WP			Confronting Models with Observations	V/Ü	4	Klausur	ja	3
WiSe	1	WP			Geophysical Wave Lab	V/Ü	4	Übungsabschluss	ja	6
WiSe	1	WP			Numerical Modeling and Simulation	V/Ü	4	Übungsabschluss	ja	6
SoSe	1	WP			Data Analysis in Atmosphere and Ocean using Python	V/Ü	4	Hausarbeit	ja	6
SoSe	1	WP			General Circulation of the Atmosphere	V/Ü	4	Mündliche Prüfung	ja	6
WiSe & SoSe	1	WP			Nebenfachveranstaltungen mit Bezug zu Meteorologie oder Klimaforschung des M.Sc. OCP, ICSS und Geophysics sowie weitere Vertiefungsangebote des M.Sc. Atmospheric Science nach Genehmigung durch Prüfungsausschuss	V/Ü	wie angeboten	Nach Maßgabe des Studiengangs	ja	wie angeboten
Lernergebnisse: Die Studierenden erwerben aufbauend auf den Grundkenntnissen ihres bisherigen Studiums tiefere Einblicke in spezielle Themengebiete der Meteorologie und Klimaforschung entsprechend ihren Interessen.										
1+2+3	WiSe	2	W	WF	-	<b>Wahlfach</b>		Nach Maßgabe der gewählten Fächer	nein	21
Angestrebte Lernergebnisse: Im Modul Wahlfach verbreitern die Studierenden ihre im Masterstudium erworbenen Kompetenzen und Kenntnisse.										

3	WiSe	1	P	FS	-	<b>Atmospheric Study Project</b>		Schriftlicher Bericht oder Referat	nein	15
						Gemeinsames Seminar	S	2		
						Arbeitsgruppenseminar	S	2		
						Arbeitsgruppenpraktikum	P	6		
Lernergebnisse: Vertiefte Kenntnisse auf dem meteorologischen oder klimatologischen Spezialgebiet, auf dem später die Masterarbeit angefertigt werden soll.										
4	SoSe	6 Mon	P	MA	siehe § 14	<b>Master Thesis</b>		Masterarbeit (75%) mit Kolloquium (25%)	ja	30
Angestrebte Lernergebnisse: Fähigkeit, eine wissenschaftliche Fragestellung selbstständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden bearbeiten und gemäß wissenschaftlicher Standards dokumentieren zu können.										

<b>1. WiSe</b>	Atmospheric Dynamics (6 CP)	Radiation and Climate (6 CP)	Advanced Core Elective (12 CP)	Free Elective (6 CP)
<b>2. SoSe</b>	Turbulence and Boundary Layer Modelling (6 CP)	Experimental Meteorology (6 CP)	Advanced Core Elective (12 CP)	Free Elective (6 CP)
<b>3. WiSe</b>	Atmospheric Study Project (15 CP)		Advanced Core Elective (6 CP)	Free Elective (9 CP)
<b>4. SoSe</b>	Master Thesis (30 CP)			