

## **Fakultät für Physik:**

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Physik vom 14.12.2016 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 28.02.2017 die erste Änderung der Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Physics“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 05.10.2016 (Amtliche Mitteilungen I Nr. 52/2016 S. 1384) genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.02.2007 (Nds. GVBl. S. 69), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20.12.2016 (Nds. GVBl. S. 308); § 41 Abs. 2 Satz 2 NHG; § 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b) NHG, § 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

## **Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums; Zweck der Prüfungen; Tätigkeitsfelder
- § 3 Akademischer Grad
- § 4 Empfohlene Vorkenntnisse; Studienorientierung
- § 5 Studienbeginn; Gliederung des Studiums; Forschungsschwerpunkte
- § 6 Lehrveranstaltungsarten und Vermittlungsformen
- § 7 Prüfungskommission
- § 8 Prüfungsorganisation
- § 9 Fachspezifische Prüfungsformen
- § 10 Wiederholbarkeit von Prüfungen
- § 11 Freiwillige Zusatzmodulprüfungen
- § 12 Masterarbeit
- § 13 Gesamtergebnis
- § 14 Studienberatung
- § 15 Joint Degree im Rahmen des Erasmus-Mundus-Programms in Astrophysik (Astromundus)
- § 16 Inkrafttreten; Übergangsbestimmungen

Anlage I Modulübersicht

Anlage II Exemplarische Studienverlaufspläne

## **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Für den konsekutiven Master-Studiengang „Physics“ der Georg-August-Universität Göttingen gelten die Bestimmungen der „Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Master-Studiengänge sowie sonstige Studienangebote an der Universität Göttingen“ (APO) in der jeweils geltenden Fassung.

(2) Diese Ordnung regelt die weiteren Bestimmungen für den Abschluss des Studiums im konsekutiven Master-Studiengang „Physics“.

## **§ 2 Ziele des Studiums; Zweck der Prüfungen; Tätigkeitsfelder**

(1) <sup>1</sup>Aufbauend auf einem Bachelor-Studiengang Physik bereitet das Studium auf eine eigenverantwortliche Tätigkeit in forschungs- und anwendungsbezogenen physikalisch geprägten Berufsfeldern vor. <sup>2</sup>In dem breit angelegten Studium wird eine wissenschaftliche Vertiefung erreicht, es werden Fachkenntnisse und methodische Fähigkeiten erworben, die zur selbstständigen Lösung anspruchsvoller physikalischer Problemstellungen anzuwenden sind. <sup>3</sup>Arbeitsweise und Inhalte der Physik werden dabei so präsentiert, dass die berufsbezogene Anwendung dieser Kenntnisse und Fähigkeiten in ganz unterschiedlichen Bereichen gefördert wird. <sup>4</sup>Der konsekutive Master-Studiengang ist grundlagenorientiert und berücksichtigt mit einer Auswahl von aktuellen Studienprofilen die sich rasch verändernden Anforderungen der Berufspraxis. <sup>5</sup>Die Ausbildung befähigt nicht nur zur Einarbeitung in verschiedene Problemstellungen und wechselnde Aufgabenbereiche im späteren Berufsleben, sondern fördert gleichzeitig eine effektive Kommunikation mit Spezialistinnen und Spezialisten anderer Ausrichtung.

(2) <sup>1</sup>Durch die Master-Prüfung wird festgestellt, ob die Kandidatinnen und Kandidaten die für den Übergang in die Berufspraxis von Physikerinnen und Physikern notwendigen umfassenden Fachkenntnisse, vertiefte Spezialkenntnisse des Gebietes sowie die Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten erworben haben. <sup>2</sup>Die Masterprüfung bildet einen berufs- und forschungsorientierten Abschluss, der insbesondere auch die Voraussetzungen für eigenständige wissenschaftliche Arbeiten im Rahmen einer Promotion schafft.

(3) <sup>1</sup>Ziel der Master-Ausbildung ist der Erwerb von wissenschaftlicher Kompetenz, die es erlaubt, Probleme in den verschiedensten Bereichen von Technik, Wirtschaft, Finanzwelt und Forschung mit Methoden der Physik zu lösen. <sup>2</sup>Den erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen eines Master-Studiums stehen eine Vielzahl von Tätigkeitsbereichen offen, angefangen von der Anwendung und Entwicklung physikalischer Methoden im Bereich der Hochtechnologie und Medizin, über komplexe Organisations- und Planungsaufgaben bis hin zur Grundlagenforschung an Forschungsinstituten und Universitäten.

## **§ 3 Akademischer Grad**

Nach bestandener Masterprüfung verleiht die Georg-August-Universität Göttingen den Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“).

## **§ 4 Studienorientierung**

<sup>1</sup>Vor Ablauf jedes Semesters wird von der Fakultät für Physik eine Informationsveranstaltung zum Master-Studiengang angeboten, die über den Bewerbungsprozess und die verschiedenen Forschungsschwerpunkte informiert. <sup>2</sup>Zu Beginn jedes Semesters findet eine Einführungsveranstaltung zum Masterstudium statt.

## **§ 5 Studienbeginn; Gliederung des Studiums; Forschungsschwerpunkte**

- (1) Das Studium beginnt zum Winter- oder Sommersemester.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester.
- (3) Der konsekutive Master-Studiengang „Physics“ ist teilzeitgeeignet.
- (4) <sup>1</sup>Das Studium umfasst insgesamt wenigstens 120 C, die sich folgendermaßen verteilen:
  - a) auf den Pflichtbereich 22 C, darunter auf den Bereich Schlüsselkompetenzen 12 C,
  - b) auf einen Forschungsschwerpunkt (Wahlpflichtbereich) 50 C,
  - c) auf den Profilierungsbereich Mathematik-Naturwissenschaftlich (Wahlpflichtbereich) 6 C,
  - d) auf den Profilierungsbereich Nicht-Physikalisch (Wahlpflichtbereich) 12 C,
  - e) auf die Masterarbeit 30 C.

<sup>2</sup>Das Nähere regelt die Modulübersicht (Anlage I).

(5) <sup>1</sup>Die Studien- und Prüfungsleistungen sind in Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodulen zu erbringen. <sup>2</sup>In der Modulübersicht (Anlage I) sind diese verbindlich festgelegt sowie Orientierungsmodule gekennzeichnet. <sup>3</sup>Eine Empfehlung für den sachgerechten Aufbau des Studiums ist den in Anlage II beigefügten Studienverlaufsplänen zu entnehmen. <sup>4</sup>Das Modulverzeichnis wird gesondert veröffentlicht; es ist Bestandteil dieser Ordnung, soweit die Module in der Modulübersicht (Anlage I) aufgeführt sind.

(6) Es muss ein Studienschwerpunkt in einem der folgenden Forschungsgebiete der Physik erfolgreich absolviert werden (Forschungsschwerpunkt):

- a) Astro- und Geophysik (AG),
- b) Biophysik und Physik komplexer Systeme (BK),
- c) Festkörper- und Materialphysik (FM),
- d) Kern- und Teilchenphysik (KT).

(7) <sup>1</sup>Es werden fachübergreifende Schlüsselkompetenzen vor allem im Bereich der Methodenkompetenz erworben. <sup>2</sup>Hier werden im Vorfeld der Masterarbeit in einem Forschungshauptpraktikum die Planung, Durchführung und Erfolgskontrolle wissenschaftlicher Projekte erlernt. <sup>3</sup>Im Rahmen des Moduls „Networking“, in dem Studierende an einem Kongress oder einer Tagung teilnehmen, soll selbständig die Kontaktaufnahme zum beruflichen oder wissenschaftlichen Umfeld geübt werden. <sup>4</sup>Beide Module werden vor der Masterarbeit absolviert und von deren Betreuerin oder Betreuer

angeleitet. <sup>5</sup>Neben diesen Pflichtmodulen können freiwillig weitere Schlüsselkompetenzmodule aus dem Angebot der Universität gewählt werden.

## **§ 6 Lehrveranstaltungsarten und Vermittlungsformen**

Die im Master-Studium angebotenen Module setzen sich aus Lehrveranstaltungen folgender Art zusammen:

- a) Vorlesungen (V),
- b) Übungen zu Vorlesungen (Ü),
- c) Praktika (P),
- d) Seminare (S).

a) Vorlesungen dienen der Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen und von Methoden-Kenntnissen durch zusammenhängende Darstellung größerer Sachgebiete. Sie eröffnen den Weg zur Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse im Selbststudium.

b) Übungen werden in Verbindung mit Vorlesungen angeboten. Sie geben den Studierenden durch Bearbeitung exemplarischer Probleme Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung des erarbeiteten Stoffes sowie zur Selbstkontrolle des Wissensstandes.

c) Praktika haben die Vermittlung von Methodenkenntnissen, die Förderung der Einsicht in Sachzusammenhänge durch induktives Erfassen von physikalischen Zusammenhängen und die Erfahrungsbildung durch Bearbeitung praktischer Aufgabenstellungen zum Ziel. Im physikalischen Praktikum erfolgt die experimentelle Veranschaulichung, Vertiefung und Anwendung des erarbeiteten Stoffes und die Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Fertigkeiten in der Durchführung und Auswertung physikalischer Versuche und der Interpretation ihrer Ergebnisse.

d) Seminare sind der Behandlung spezieller fachlicher Problemstellungen gewidmet. In ihnen sollen die Studierenden lernen, komplexe wissenschaftliche Fragestellungen selbständig zu erarbeiten und hierüber vor Spezialisten des eigenen Fachs und anderer Fächer sachgerecht zu referieren, sowie die Fähigkeit zu kritischer wissenschaftlicher Diskussion erwerben.

## **§ 7 Prüfungskommission**

<sup>1</sup>Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung aller durch die APO sowie diese Prüfungs- und Studienordnung zugewiesenen Aufgaben bildet die Fakultät für Physik eine gemeinsame Prüfungskommission für den Bachelor-Studiengang „Physik“ und den konsekutiven Master-Studiengang „Physics“. <sup>2</sup>Das Nähere regelt die Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Physik“.

## **§ 8 Prüfungsorganisation**

(1) <sup>1</sup>Die Durchführung und Organisation des Prüfungsverfahrens wird unbeschadet der Kompetenzen der Studiendekanin oder des Studiendekans an das Prüfungsamt der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultäten der Universität Göttingen delegiert.

<sup>2</sup>Dieses führt auch die Prüfungsakten.

(2) <sup>1</sup>Ort und Zeit von Modulprüfungen werden von der Studiendekanin oder dem Studiendekan auf der Grundlage von Vorschlägen der zuständigen Prüferinnen und Prüfer festgelegt, dem Prüfungsamt übermittelt und in der von der Prüfungskommission festgelegten Form durch das Prüfungsamt bekannt gegeben. <sup>2</sup>Die Prüfungskommission legt für jeden Prüfungszeitraum einen Anmelde- und einen Abmeldezeitraum fest.

(3) <sup>1</sup>Die Anmeldung zu Modulprüfungen erfolgt mittels des Prüfungsverwaltungssystems innerhalb des Anmeldezeitraums. <sup>2</sup>Der Rücktritt ohne Angabe von Gründen (Abmeldung) ist innerhalb des Abmeldezeitraums möglich; im Übrigen ist eine Abmeldung ausgeschlossen.

## **§ 9 Fachspezifische Prüfungsformen**

Neben den nach den Bestimmungen der APO zulässigen Prüfungsleistungen können folgende fachspezifische Prüfungsleistungen vorgesehen werden:

a) Schriftlicher Bericht:

In einem schriftlichen Bericht soll die Kandidatin oder der Kandidat eigenständig erbrachte Beiträge bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Projekten dokumentieren und die Ergebnisse in fachlich angemessener Form darstellen. Der schriftliche Bericht wird von der Prüferin oder dem Prüfer, die oder der das Projekt leitet, bewertet.

b) Protokoll:

In einem Protokoll soll die Kandidatin oder der Kandidat eigenständig erbrachte Beiträge bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Praktikumsversuchen schriftlich dokumentieren und die Ergebnisse in fachlich angemessener Form schriftlich darstellen. Das Protokoll wird von der Prüferin oder dem Prüfer, die oder der das Projekt leitet, bewertet.

c) Posterpräsentation:

In einer Posterpräsentation werden zunächst die eigenständig erbrachten Beiträge aus dem Forschungsprojekt in Form großer Plakate in wissenschaftlich üblicher Weise dargestellt (wissenschaftliches Poster). Anschließend erfolgt die mündliche Präsentation der Ergebnisse anhand des Posters. Die Posterpräsentation wird von der Prüferin oder dem Prüfer, die oder der das Projekt leitet, bewertet.

## **§ 10 Wiederholbarkeit von Prüfungen**

(1) Abweichend von § 16 a Abs. 1 APO können nicht bestandene oder als nicht bestanden geltende Modulprüfungen zu Modulen der Physik (Modulnummern B.Phys.[Ziffern], M.Phys.[Ziffern] und M.Phys-AM.[Ziffern]) dreimal wiederholt werden.

(2) <sup>1</sup>Im konsekutiven Master-Studiengang „Physics“ können bis zu 4 innerhalb der Regelstudienzeit im ersten Versuch bestandene Modulprüfungen aus dem Bereich der Physik (Modulnummern B.Phys.[Ziffern], M.Phys.[Ziffern] und M.Phys-AM[Ziffern]) zum Zwecke der Notenverbesserung jeweils einmal wiederholt werden. <sup>2</sup>Die Wiederholung muss im nächsten möglichen Prüfungszeitraum des entsprechenden Moduls erfolgen. <sup>3</sup>Durch die Wiederholung kann keine Verschlechterung der Note eintreten.

## **§ 11 Freiwillige Zusatzmodulprüfungen**

(1) <sup>1</sup>Die Kandidatin oder der Kandidat kann in weiteren als den erforderlichen Modulen (Zusatzmodule) Leistungsnachweise erwerben und Prüfungen ablegen. <sup>2</sup>Diese werden in das Zeugnis und die Zeugnisergänzung (Transcript of Records) aufgenommen.

(2) Zusatzmodule werden bei der Berechnung des Gesamtergebnisses der Masterprüfung nicht berücksichtigt.

## **§ 12 Masterarbeit**

(1) Durch die schriftliche Masterarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er in der Lage ist, eine physikalische Fragestellung im gewählten Forschungsschwerpunkt mit etablierten Methoden im festgelegten Zeitraum zu bearbeiten, zu wissenschaftlich fundierten Ergebnissen zu gelangen und diese in formaler und sprachlicher Hinsicht angemessen darzustellen.

(2) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Erwerb von insgesamt mindestens 54 C aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen des Studiengangs.

(3) <sup>1</sup>Die Masterarbeit muss im Bereich des gewählten Forschungsschwerpunkts angefertigt werden; sie soll im Anschluss an das entsprechende Forschungshauptpraktikum begonnen werden. <sup>2</sup>Das vorläufige Thema der Masterarbeit ist mit einer vom Fakultätsrat zugelassenen prüfungsberechtigten Person zu vereinbaren, die auch die Arbeit betreut. <sup>3</sup>Bei der Betreuung kann eine wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter mitwirken. <sup>4</sup>Findet die Kandidatin oder der Kandidat keine Betreuerin oder keinen Betreuer, so werden auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten diese und das Thema der Masterarbeit von der Prüfungskommission bestimmt. <sup>5</sup>Bei der Themenwahl ist die Kandidatin oder der Kandidat zu hören. <sup>6</sup>Das Vorschlagsrecht für die Themenwahl begründet keinen Rechtsanspruch.

(4) <sup>1</sup>Die Zulassung zur Masterarbeit ist in Textform bei der Prüfungskommission zu beantragen. <sup>2</sup>Dabei sind folgende Unterlagen beizufügen:

- a) Nachweise über die Erfüllung der Voraussetzungen nach Absatz 2, soweit die erforderlichen Leistungen nicht im Prüfungsverwaltungssystem hinterlegt sind,
- b) der Themenvorschlag für die Masterarbeit,
- c) die Bestätigung der Betreuerin oder des Betreuers,
- d) ein Vorschlag für zwei Gutachterinnen oder Gutachter,
- e) eine Erklärung, dass es nicht der Fall ist, dass die Masterprüfung in demselben oder einem vergleichbaren Master-Studiengang an einer Hochschule im In- oder Ausland endgültig nicht bestanden wurde oder als nicht bestanden gilt.

<sup>3</sup>Die Vorschläge nach Buchstaben b) und d) sowie der Nachweis nach Buchstabe c) sind entbehrlich, wenn die oder der Studierende versichert, keine Betreuenden gefunden zu haben.

(5) <sup>1</sup>Die Prüfungskommission entscheidet über die Zulassung. <sup>2</sup>Diese ist zu versagen, wenn die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind oder die Masterprüfung in demselben oder einem vergleichbaren Studiengang an einer Hochschule im In- oder Ausland endgültig nicht bestanden wurde. <sup>3</sup>Die Prüfungskommission bestimmt unter Berücksichtigung des durch die Kandidatin oder den Kandidaten erbrachten Vorschlages zwei Gutachterinnen oder Gutachter für die Masterarbeit.

(6) <sup>1</sup>Nach Zulassung erfolgt die Ausgabe des Themas der Masterarbeit durch die Betreuerin oder den Betreuer. <sup>2</sup>Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.

(7) <sup>1</sup>Die Bearbeitungszeit beträgt 6 Monate. <sup>2</sup>Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten kann die Prüfungskommission bei Vorliegen eines wichtigen, nicht der Kandidatin oder dem Kandidaten zuzurechnenden Grundes die Bearbeitungszeit um höchstens 8 Wochen verlängern. <sup>3</sup>Ein wichtiger Grund liegt in der Regel bei einer Erkrankung vor, die unverzüglich anzuzeigen und durch ein Attest zu belegen ist.

(8) <sup>1</sup>Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. <sup>2</sup>Ein neues Thema ist unverzüglich zu vereinbaren. <sup>3</sup>Im Falle der Wiederholung der Masterarbeit ist die Rückgabe des Themas nach Satz 1 nur dann zulässig, wenn die zu prüfende Person bei dem ersten Versuch der Anfertigung der Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(9) <sup>1</sup>Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung einzureichen. <sup>2</sup>Ergänzend ist eine Version in Textform im Format eines allgemein gängigen Textverarbeitungsprogramms oder im PDF-Format (ungeschützt) vorzulegen und zu versichern, dass die schriftliche Version und die ergänzend vorgelegte Version übereinstimmen. <sup>3</sup>Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. <sup>4</sup>Bei der Abgabe hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit

selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(10) <sup>1</sup>Das Prüfungsamt leitet die Masterarbeit den beiden Gutachterinnen oder Gutachtern zu. <sup>2</sup>Jede Gutachterin und jeder Gutachter vergibt eine Note. <sup>3</sup>Die Dauer des Bewertungsverfahrens soll 6 Wochen nicht überschreiten.

### **§ 13 Gesamtergebnis**

(1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn mindestens 120 Anrechnungspunkte erworben wurden und alle erforderlichen Modulprüfungen sowie die Masterarbeit bestanden sind.

(2) Das Gesamtergebnis "Mit Auszeichnung" wird vergeben, wenn die Masterarbeit mit wenigstens 1,3 bewertet wurde und das Gesamtergebnis der Masterprüfung

a) zu den besten 10 v. H. gemessen an den Absolventinnen und Absolventen der vorherigen drei Abschlussjahrgänge gehört sowie

b) wenigstens 1,3 beträgt.

### **§ 14 Studienberatung**

(1) Eine Beratung in allgemeinen Fragen der Studieneignung, Studienzulassung und Studienfächer bietet die Studienzentrale der Georg-August-Universität Göttingen; bei studienbedingten persönlichen Schwierigkeiten bietet das Studentenwerk auch eine psychologische Beratung an.

(2) <sup>1</sup>Die studienbegleitende Fachberatung erfolgt durch die Studiendekanatsreferentin beziehungsweise den Studiendekanatsreferenten sowie durch die von der Fakultät für Physik benannte Studienfachberaterin oder den Studienfachberater sowie durch die Lehrenden. <sup>2</sup>Die studienbegleitende Fachberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studientechniken und der Wahl der Studienschwerpunkte sowie bei der Bewältigung von Studienschwierigkeiten.

### **§ 15 Joint Degree im Rahmen des Erasmus-Mundus-Programms in Astrophysik (Astromundus)**

(1) <sup>1</sup>Die Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, die Università degli Studi di Padova (Padua, Italien), die Università degli Studi di Roma „Tor Vergata“ (Rom, Italien), die Universität u Beogradu (Belgrad, Serbien) und die Georg-August-Universität Göttingen (im Folgenden: Partneruniversitäten) führen gemeinsam ein Joint-Degree-Programm in Astrophysik durch. <sup>2</sup>Es gelten die Bestimmungen dieser Prüfungs- und Studienordnung, soweit nicht nachfolgend etwas anderes geregelt ist. <sup>3</sup>Für Module, die von einer der



Partneruniversitäten angeboten werden, gelten ausschließlich die Bestimmungen dieser Partneruniversität.

(2) Berechtigt zur Teilnahme an Studien- und Prüfungsleistungen des Joint-Degree-Programms sind Studierende des konsekutiven Master-Studiengangs „Physics“ nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen.

(3) Der Antrag auf Berücksichtigung in dem Joint-Degree-Programm ist zeitgleich mit der Bewerbung für die Zulassung zum Master-Studiengang „Physics“ (in der Regel für das 3. Fachsemester) zu stellen.

(4) Zugangsvoraussetzung ist der Nachweis von Prüfungs- und Studienleistungen aus Modulen des Joint-Degree-Programms im Umfang von insgesamt wenigstens 60 C, darunter

a) im Umfang von 30 C an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck sowie

b) im Umfang von 30 C an der Università degli Studi di Padova oder im Umfang von wenigstens 30 C an der Università degli Studi di Roma „Tor Vergata“.

(5) <sup>1</sup>Studierende im Rahmen des Joint-Degree-Programms müssen abweichend von § 5 Abs. 4 und 5 besondere Prüfungs- und Studienleistungen nach Maßgabe der Anlage I erfolgreich absolvieren; das Studien- und Prüfungsangebot ist vollständig englischsprachig.

<sup>2</sup>An einer der Partneruniversitäten im Rahmen des Joint-Degree-Programms absolvierte Prüfungs- und Studienleistungen werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung anerkannt.

(6) Wiederholungsprüfungen zu nicht bestandenen Modulprüfungen sind dergestalt anzubieten, dass sie vor Ablauf des jeweiligen Semesters abgelegt werden können.

(7) <sup>1</sup>Studierende im Rahmen des Joint-Degree-Programms müssen abweichend von § 5 Abs. 4 die Masterarbeit im Umfang von 25 C sowie ein Kolloquium zur Masterarbeit im Umfang von 5 C erfolgreich absolvieren. <sup>2</sup>Als Betreuende der Masterarbeit, denen auch die Begutachtung der Masterarbeit obliegt, können prüfungsberechtigte Mitglieder von zwei verschiedenen Partneruniversitäten bestellt werden. <sup>3</sup>Zuständig für die Bestellung und das Prüfungsverfahren ist diejenige Partneruniversität, an der die Erstbetreuerin oder der Erstbetreuer tätig ist; es gelten die jeweiligen Verfahrensvorschriften dieser Partneruniversität.

(8) <sup>1</sup>Die Masterarbeit ist in englischer Sprache anzufertigen. <sup>2</sup>Im Kolloquium in englischer Sprache hat die oder der zu Prüfende in einer sich an ihren oder seinen einführenden Vortrag (ca. 30 Minuten) anschließenden Diskussion (ca. 30 Minuten) über ihre oder seine Masterarbeit nachzuweisen, dass sie oder er in der Lage ist, fächerübergreifend und problembezogen Fragestellungen selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten und in das Gesamtgebiet der Astrophysik einzuordnen. <sup>3</sup>Die Dauer des Kolloquiums beträgt insgesamt ca. 60 Minuten. <sup>4</sup>Für die Zulassung zum Kolloquium müssen die Masterarbeit von den Gutachterinnen beziehungsweise Gutachtern mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet und alle erforderlichen Modulprüfungen erfolgreich absolviert worden sein. <sup>5</sup>Das Kolloquium soll innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der

Masterarbeit durchgeführt werden; Prüferinnen oder Prüfer sind die Gutachterinnen oder Gutachter der Masterarbeit.

(9) <sup>1</sup>Nach bestandener Masterprüfung verleihen diejenigen Partneruniversitäten, an denen die oder der Geprüfte Studien- und Prüfungsleistungen des Joint-Degree-Programms im Umfang von wenigstens 30 C, im Falle der Universität u Beogradu abweichend von wenigstens 15 C, erfolgreich absolviert hat, jedoch nur die zuletzt besuchte der italienischen Partneruniversitäten, gemeinsam den Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt „M.Sc.“). <sup>2</sup>Diejenige Partneruniversität, an der das Kolloquium zur Masterarbeit erfolgreich absolviert wurde, stellt im Namen der Partneruniversitäten nach Satz 1 eine Urkunde in englischer Sprache über den gemeinsam verliehenen Hochschulgrad aus. <sup>3</sup>Auf Antrag wird ferner eine Urkundenübersetzung in deutscher, italienischer oder serbischer Sprache ausgestellt.

### **§ 16 Inkrafttreten; Übergangsbestimmungen**

(1) Die vorliegende Ordnung tritt nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen I der Georg-August-Universität Göttingen rückwirkend zum 01.10.2016 in Kraft.

(2) <sup>1</sup>Studierende, die ihr Studium vor Inkrafttreten der vorliegenden Ordnung begonnen haben und ununterbrochen im konsekutiven Master-Studiengang „Physik“ immatrikuliert waren, werden nach den Bestimmungen der vorliegenden Ordnung geprüft. <sup>2</sup>Auf Antrag, der bis zum 31.03.2017 zu stellen ist, werden Studierende im Sinne des Satzes 1 nach der Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Physik“ sowie den konsekutiven Master-Studiengang „Physik“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 05.04.2012 (Amtliche Mitteilungen I Nr. 13/2012 S. 453), zuletzt geändert durch Beschluss des Präsidiums vom 19.04.2016 (Amtliche Mitteilungen I Nr. 26/2016 S. 686), geprüft. <sup>3</sup>Dies gilt im Falle noch abzulegender Prüfungen nicht für Modulübersichten und -beschreibungen, sofern nicht der Vertrauensschutz einer oder eines Studierenden eine abweichende Entscheidung durch die Prüfungskommission gebietet. <sup>4</sup>Eine abweichende Entscheidung ist insbesondere in den Fällen möglich, in denen eine Prüfungsleistung wiederholt werden kann oder ein Pflicht- oder erforderliches Wahlpflichtmodul wesentlich geändert oder aufgehoben wurde. <sup>5</sup>Die Prüfungskommission kann hierzu allgemeine Regelungen treffen. <sup>6</sup>Prüfungen nach der Prüfungs- und Studienordnung im Sinne des Satzes 2 werden im konsekutiven Master-Studiengang „Physik“ letztmals im Sommersemester 2018 abgenommen.

(3) <sup>1</sup>Studierende, die ihr Studium vor Inkrafttreten einer Änderung der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung begonnen haben und ununterbrochen in diesem Studiengang immatrikuliert waren, werden auf Antrag nach der Prüfungs- und Studienordnung in der vor Inkrafttreten dieser Änderung geltenden Fassung geprüft, der Antrag ist innerhalb von 6 Monaten nach Inkrafttreten der Änderung zu stellen. <sup>2</sup>Ist auf Antrag nach Satz 1 die

Prüfungs- und Studienordnung in der vor Inkrafttreten einer Änderung geltenden Fassung anzuwenden, gilt dies im Falle noch abzulegender Prüfungen nicht für Modulübersicht und Modulbeschreibungen, sofern nicht der Vertrauensschutz einer oder eines Studierenden eine abweichende Entscheidung durch die Prüfungskommission gebietet. <sup>3</sup>Eine abweichende Entscheidung ist insbesondere in den Fällen möglich, in denen eine Prüfungsleistung wiederholt werden kann oder ein Pflicht- oder erforderliches Wahlpflichtmodul wesentlich geändert oder aufgehoben wurde. <sup>4</sup>Die Prüfungskommission kann hierzu allgemeine Regelungen treffen. <sup>5</sup>Prüfungen nach einer vor Inkrafttreten einer Änderung der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung gültigen Fassung werden letztmals im vierten auf das Inkrafttreten der Änderung folgenden Semester abgenommen.

## **Anlage I Modulübersicht**

### **A. Konsekutiver Master-Studiengang „Physics“**

Es müssen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen wenigstens 120 C erworben werden.

#### **I. Pflichtmodule**

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 22 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.1401	Advanced Lab Course I	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.413	General Seminar	(4 C / 2 SWS)
M.Phy.601	Development and Realization of Scientific Projects	(9 C / Block)
M.Phy.602	Networking	(3 C / Block)

#### **II. Forschungsschwerpunkt**

Der Master-Studiengang „Physics“ muss mit einem der vier Studienschwerpunkte „Astro- und Geophysik“, „Biophysik und Physik komplexer Systeme“, „Festkörper- und Materialphysik“ oder „Kern- und Teilchenphysik“ im Umfang von jeweils wenigstens 50 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen studiert werden.

##### **1. Forschungsschwerpunkt „Astro- und Geophysik“**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 50 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

**a.** Es muss folgendes Modul im Umfang von 8 C erfolgreich absolviert werden, soweit dieses nicht bereits im Rahmen des Bachelorstudiums erfolgreich absolviert wurde:

B.Phy.1551	Introduction to Astrophysics	(8 C / 6 SWS)
------------	------------------------------	---------------

**b.** Es müssen folgende Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 22 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.405	Research Lab Course in Astro- and Geophysics	(18 C / Block)
M.Phy.409	Research Seminar Astro- and Geophysics	(4 C / 2 SWS)

**c.** Es muss eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden; das Modul B.Phy.606 darf nur gewählt werden, sofern es nicht bereits im Bachelorstudium eingebracht wurde:

B.Phy.606	Electronic Lab Course for Natural Scientists	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.1402	Advanced Lab Course II	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.1403	Internship	(6 C / 6 SWS)

d. Es müssen wenigstens drei der nachfolgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 14 C erfolgreich absolviert werden; bereits im Bachelorstudium absolvierte Module können nicht berücksichtigt werden:

B.Phy.5501	Aerodynamik	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5502	Aktive Galaxien	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5503	Astrophysical Spectroscopy	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5505	Data Analysis in Astrophysics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5506	Einführung in die Strömungsmechanik	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5507	Elektromagnetische Tiefenforschung	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5508	Geophysikalische Strömungsmechanik	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5511	Magnetohydrodynamics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5512	Low-mass stars, brown dwarfs, and planets	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5513	Numerical fluid dynamics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5514	Physics of the Interior of the Sun and Stars	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5516	Physik der Galaxien	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5517	Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Key Knowledge	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5518	Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Space Weather Applications	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5519	Plattentektonik und Geophysikalische Exploration	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5521	Seminar zu einem Thema der Geophysik	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5522	Solar Eclipses and Physics of the Corona	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5523	General Relativity	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5525	Seminar on Integrable Systems and Solitons	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5530	Introduction to Cosmology	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5531	Origin of solar systems	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5532	Symmetrien und Nichtlineare Differenzialgleichungen in der Physik	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5533	Solar and Stellar Activity	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5538	Stellar Atmospheres	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5539	Physics of Stellar Atmospheres	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5540	Introduction to Cosmology	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5543	Black Holes	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5544	Introduction to Turbulence	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5804	Quantum mechanics II	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5901	Advanced Algorithms for Computational Physics	(6 C / 4 SWS)
M.Phy.5002	Contemporary Physics	(4 C / 2 SWS)
M.Phy.5501	Kompressible Strömungen	(3 C / 2 SWS)

M.Phy.5502	Numerical experiments in stellar astrophysics	(3 C / 2 SWS)
M.Phy.5505	Erforschung des Sonnensystems durch Raummissionen	(3 C / 2 SWS)
M.Phy.551	Advanced Topics in Astro- /Geophysics I	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.552	Advanced Topics in Astro- /Geophysics II	(6 C / 4 SWS)
M.Phy.556	Seminar Advanced Topics in Astro- /Geophysics	(4 C / 2 SWS)
M.Phy-AM.001	Active Galactic Nuclei	(6 C / 2 SWS)
M.Phy-AM.002	Stellar structure and evolution	(6 C / 2 SWS)
M.Phy-AM.003	Stellar Atmosphere	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.1541	Einführung in die Geophysik	(4 C / 3 SWS)

e. Darüber hinaus können nachfolgende Module, soweit diese nicht bereits im Bachelorstudium absolviert wurden, belegt werden:

B.Phy.1511	Einführung in die Kern- und Teilchenphysik	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1521	Einführung in die Festkörperphysik	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1531	Einführung in die Materialphysik	(6 C / 5 SWS)
B.Phy.1561	Introduction to Physics of Complex Systems	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1571	Introduction to Biophysics	(8 C / 6 SWS)

## 2. Forschungsschwerpunkt „Biophysik und Physik komplexer Systeme“

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 50 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a. Es muss mindestens eines der folgenden Module im Umfang von 8 C erfolgreich absolviert werden, soweit diese oder entsprechende Module nicht bereits im Rahmen des Bachelorstudiums erfolgreich absolviert wurden:

B.Phy.1561	Introduction to Physics of Complex Systems	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1571	Introduction to Biophysics	(8 C / 6 SWS)

b. Es müssen folgende zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 22 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.406	Research Lab Course in Biophysics and Physics of Complex Systems	(18 C / Block)
M.Phy.410	Research Seminar Biophysics/ Physics of Complex Systems	(4 C / 2 SWS)

c. Es muss eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden; das Modul B.Phy.606 darf nur gewählt werden, sofern es nicht bereits im Bachelorstudium eingebracht wurde:

B.Phy.606	Electronic Lab Course for Natural Scientists	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.1402	Advanced Lab Course II	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.1403	Internship	(6 C / 6 SWS)

d. Es müssen wenigstens drei der nachfolgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 14 C erfolgreich absolviert werden; bereits im Bachelorstudium absolvierte Module können nicht berücksichtigt werden:

B.Phy.5513	Numerical fluid dynamics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5544	Introduction to Turbulence	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5601	Theoretical and Computational Neuroscience I	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5602	Theoretical and Computational Neuroscience II	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5603	Einführung in die Laserphysik	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5604	Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5605	Computational Neuroscience: Basics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5606	Mechanics of the cell	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5607	Mechanics and dynamics of the cytoskeleton	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5608	Micro- and Nanofluidics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5611	Optical spectroscopy and microscopy	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5613	Physics of soft condensed matter	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5614	Proseminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5616	Biophysics of the cell - physics on small scales	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5617	Seminar: Physics of condensed matter	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5618	Seminar to Biophysics of the cell - physics on small scales	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5619	Seminar on Micro- and Nanofluidics	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5620	Physics of Sports	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5621	Stochastic Processes	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5623	Theoretical Biophysics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5624	Introduction to Theoretical Neuroscience	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5625	Röntgenphysik	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5628	Pattern Formation	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5629	Nonlinear dynamics and time series analysis	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5631	Self-organization in physics and biology	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5632	Current topics in turbulence research	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5639	Optical measurement techniques	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5645	Nanooptics and Plasmonics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5646	Climate Physics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5647	Physics of Coffee, Tea and other drinks	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5648	Theoretische und computergestützte Biophysik	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5649	Biomolekulare Physik und Simulationen	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5651	Vertiefung Computational Neuroscience: Lernen und adaptive Algorithmen I	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5652	Vertiefung Computational Neuroscience: Lernen und adaptive Algorithmen II	(3 C / 2 SWS)

B.Phy.5655	Komplexe Dynamik physikalischer und biologischer Systeme	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5656	Experimental work at at large scale facilities for X-ray photons	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5657	Biophysics of gene regulation	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5658	Statistical Biophysics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5659	Seminar on current topics in theoretical biophysics	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5660	Theoretical Biofluid Mechanics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5661	Biomedical Techniques in Complex Systems	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5662	Active Soft Matter	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5804	Quantum mechanics II	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5901	Advanced Algorithms for Computational Physics	(6 C / 4 SWS)
M.Phy.5002	Contemporary Physics	(4 C / 2 SWS)
M.Phy.5601	Seminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik	(4 C / 2 SWS)
M.Phy.5604	Biomedicine imaging physics and medical physics	(6 C / 4 SWS)
M.Phy.5608	Liquid State Physics	(4 C / 2 SWS)
M.Phy.561	Advanced Topics in Biophysics/Physics of Complex Systems I	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.5613	Vorlesung: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation	(3 C / 4 SWS)
M.Phy.5614	Praktikum: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation	(3 C / 2 SWS)
M.Phy.562	Advanced Topics in Biophysics/Physics of Complex Systems II	(6 C / 4 SWS)
M.Phy.566	Seminar Advanced Topics in Biophysics/Physics of Complex Systems	(4 C / 2 SWS)

e. Darüber hinaus können nachfolgende Module, soweit diese nicht bereits im Bachelorstudium absolviert wurden, belegt werden:

B.Phy.1511	Einführung in die Kern- und Teilchenphysik	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1521	Einführung in die Festkörperphysik	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1531	Einführung in die Materialphysik	(6 C / 5 SWS)
B.Phy.1541	Einführung in die Geophysik	(4 C / 3 SWS)
B.Phy.1551	Introduction to Astrophysics	(8 C / 6 SWS)

### 3. Forschungsschwerpunkt „Festkörper- und Materialphysik“

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 50 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.



**a.** Es muss mindestens eines der folgenden Module im Umfang von wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden, soweit diese oder entsprechende Module nicht bereits im Rahmen des Bachelorstudiums erfolgreich absolviert wurden:

B.Phy.1521	Einführung in die Festkörperphysik	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1522	Solid State Physics II	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.1531	Einführung in die Materialphysik	(6 C / 5 SWS)

**b.** Es müssen folgende zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 22 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.407	Research Lab Course in Solid State/Materials Physics	(18 C / Block)
M.Phy.411	Research Seminar Solid State/Materials Physics	(4 C / 2 SWS)

**c.** Es muss eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden; das Modul B.Phy.606 darf nur gewählt werden, sofern es nicht bereits im Bachelorstudium eingebracht wurde:

B.Phy.606	Electronic Lab Course for Natural Scientists	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.1402	Advanced Lab Course II	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.1403	Internship	(6 C / 6 SWS)

**d.** Es müssen wenigstens drei der nachfolgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 14 C erfolgreich absolviert werden; bereits im Bachelorstudium absolvierte Module können nicht berücksichtigt werden:

B.Phy.5701	Weiche Materie: Flüssigkristalle	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5702	Dünne Schichten	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5709	Seminar on Nanoscience	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5714	Introduction to Solid State Theory	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5716	Nano-Optics meets Strong-Field Physics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5717	Mechanisms and Materials for Renewable Energy	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5718	Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Photovoltaics	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5719	Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Solar heat, Thermoelectric, solar fuel	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5804	Quantum mechanics II	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5901	Advanced Algorithms for Computational Physics	(6 C / 4 SWS)
M.Phy.5002	Contemporary Physics	(4 C / 2 SWS)
M.Phy.5613	Vorlesung: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation	(3 C / 4 SWS)
M.Phy.5614	Praktikum: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation	(3 C / 4 SWS)
M.Phy.5701	Advanced Solid State Theory	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.5703	Materialforschung mit Elektronen	(6 C / 4 SWS)

M.Phy.5704	Materialphysik auf der Nanoskala	(3 C / 2 SWS)
M.Phy.5705	Materials Physics I: Microstructure-Property-Relations	(4 C / 3 SWS)
M.Phy.5706	Materials Physics II: Kinetics and Phase Transformations	(4 C / 3 SWS)
M.Phy.5707	Materials research with electrons	(3 C / 2 SWS)
M.Phy.571	Advanced Topics in Solid State/Materials Physics I	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.572	Advanced Topics in Solid State/Materials Physics II	(6 C / 4 SWS)
M.Phy.576	Seminar Advanced Topics in Solid State/Materials Physics	(4 C / 2 SWS)

e. Darüber hinaus können nachfolgende Module, soweit diese nicht bereits im Bachelorstudium absolviert wurden, belegt werden:

B.Phy.1511	Einführung in die Kern- und Teilchenphysik	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1541	Einführung in die Geophysik	(4 C / 3 SWS)
B.Phy.1551	Introduction to Astrophysics	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1561	Introduction to Physics of Complex Systems	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1571	Introduction to Biophysics	(8 C / 6 SWS)

#### 4. Forschungsschwerpunkt „Kern-/Teilchenphysik“

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 50 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a. Es muss das folgende Modul im Umfang von 8 C erfolgreich absolviert werden, soweit dieses oder ein entsprechendes Modul nicht bereits im Rahmen des Bachelorstudiums erfolgreich absolviert wurde:

B.Phy.1511	Einführung in die Kern- und Teilchenphysik	(8 C / 6 SWS)
------------	--	---------------

b. Es muss mindestens eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden, soweit diese oder entsprechende Module nicht bereits im Rahmen des Bachelorstudiums erfolgreich absolviert wurden:

B.Phy.1512	Particle physics II - of and with quarks	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.5807	Particle Physics III - of and with leptons	(6 C / 6 SWS)

c. Es müssen folgende zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 22 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.408	Research Lab Course in Particle Physics	(18 C / Block)
M.Phy.412	Research Seminar Particle Physics	(4 C / 2 SWS)

d. Es muss eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden; das Modul B.Phy.606 darf nur gewählt werden, sofern es nicht bereits im Bachelorstudium eingebracht wurde:

B.Phy.606	Electronic Lab Course for Natural Scientists	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.1402	Advanced Lab Course II	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.1403	Internship	(6 C / 6 SWS)

e. Es müssen wenigstens drei der nachfolgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 14 C erfolgreich absolviert werden; bereits im Bachelorstudium absolvierte Module können nicht berücksichtigt werden:

B.Phy.5804	Quantum mechanics II	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5805	Quantum field theory I	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5806	Spezielle Relativitätstheorie	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5807	Physics of particle accelerators	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5808	Interactions between radiation and matter - detector physics	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5809	Hadron-Collider-Physics	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5810	Physics of the Higgs boson	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5811	Statistical methods in data analysis	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5812	Physics of the top-quark	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5815	Seminar zu einführenden Themen der Teilchenphysik	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5901	Advanced Algorithms for Computational Physics	(6 C / 4 SWS)
M.Phy.5002	Contemporary Physics	(4 C / 2 SWS)
M.Phy.5801	Detectors for particle physics and imaging	(3 C / 3 SWS)
M.Phy.5804	Simulation methods for theoretical particle physics	(3 C / 3 SWS)
M.Phy.5809	Axiomatic Quantum Field Theory	(3 C / 3 SWS)
M.Phy.581	Advanced Topics in Particle Physics I	(6 C / 6 SWS)
M.Phy.582	Advanced Topics in Particle Physics II	(6 C / 4 SWS)
M.Phy.586	Seminar Advanced Topics in Particle Physics	(4 C / 2 SWS)

f. Darüber hinaus können nachfolgende Module, soweit diese nicht bereits im Bachelorstudium absolviert wurden, belegt werden:

B.Phy.1521	Einführung in die Festkörperphysik	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1531	Einführung in die Materialphysik	(6 C / 5 SWS)
B.Phy.1541	Einführung in die Geophysik	(4 C / 3 SWS)
B.Phy.1551	Introduction to Astrophysics	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1561	Introduction to Physics of Complex Systems	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1571	Introduction to Biophysics	(8 C / 6 SWS)

### **III. Profilierungsbereich**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

#### **1. Profilierungsbereich Mathematik-Naturwissenschaften**

Es müssen aus dem Lehrangebot der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultäten (inkl. Fakultät für Physik) Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich

absolviert werden. Wählbar sind insbesondere nach Nr. II nicht eingebrachte Module sowie die nachfolgenden Module; darüber hinaus wird ein Verzeichnis wählbarer Module durch die Fakultät für Physik in geeigneter Weise bekannt gemacht. Bachelormodule können nur eingebracht werden, sofern sie nicht bereits im Rahmen des Bachelorstudiums erfolgreich absolviert wurden.

B.Che.1302.1	Chemisches Gleichgewicht: Thermodynamik und Statistik	(6 C / 4 SWS)
B.Che.2301	Chemische Reaktionskinetik	(6 C / 4 SWS)
B.Che.4104	Allgemeine und Anorganische Chemie	(6 C / 6 SWS)
B.Che.8002	Einführung in die Physikalische Chemie	(10 C / 7 SWS)
B.Che.9107	Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für Physiker	(8 C / 10 SWS)
B.Inf.1101	Informatik I	(10 C / 6 SWS)
B.Inf.1102	Informatik II	(10 C / 6 SWS)
B.Phy.1603	Vermittlung wissenschaftlicher Zusammenhänge durch neue Medien	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.1604	Projektpraktikum	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.1609	Grundlagen zur Einheit von Mensch und Natur	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.606	Electronic Lab Course for Natural Scientists	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.607	Akademisches Schreiben für Physiker/innen	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.608	Scientific Literacy – Integration von Naturwissenschaften in die Gesellschaft und Politik	(4 C / 2 SWS)
M.Phy.603	Writing scientific articles	(6 C / 2 SWS)

## 2. Profilierungsbereich Nicht-Physikalisch

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C aus dem Lehrangebot der Universität außerhalb der Fakultät für Physik erfolgreich absolviert werden. Wählbar sind insbesondere folgende Module sowie Angebote aufgrund der Prüfungsordnung für Studienangebote der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS); darüber hinaus wird ein Verzeichnis wählbarer Module durch die Fakultät für Physik in geeigneter Weise bekannt gemacht:

B.Che.1302.1	Chemisches Gleichgewicht: Thermodynamik und Statistik	(6 C / 4 SWS)
B.Che.2301	Chemische Reaktionskinetik	(6 C / 4 SWS)
B.Che.8002	Einführung in die Physikalische Chemie	(10 C / 7 SWS)
B.Che.9105	Allgemeine und Anorganische Chemie für Physiker	(4 C / 4 SWS)
B.Che.9107	Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für Physiker	(8 C / 10 SWS)
B.Inf.1101	Informatik I	(10 C / 6 SWS)

B.Inf.1102	Informatik II	(10 C / 6 SWS)
B.SK-Phy.9001	Papers, Proposals, Presentations: Skills of Scientific Communication	(4 C / 2 SWS)

**3.** Anstelle der Module nach Nrn. 1. und 2. können auf Antrag, der an die Studiendekanin oder den Studiendekan der Fakultät für Physik zu richten ist, andere Module (Alternativmodule) nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen absolviert werden. Dem Antrag ist die Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät oder Lehrinheit, die das Alternativmodul anbietet, beizufügen. Die Entscheidung trifft die Studiendekanin oder der Studiendekan der Fakultät für Physik. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der Antragstellerin oder des Antragstellers auf Zulassung eines Alternativmoduls besteht nicht.

#### **IV. Masterarbeit**

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

#### **B. Joint-Degree-Programm in Astrophysik (AstroMundus)**

Es müssen abweichend von Buchstabe A 120 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erworben werden.

##### **1. Erster Studienabschnitt**

Es müssen Module des ersten Studienabschnitts im Umfang von insgesamt 60 C an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck sowie der Università degli Studi di Padova oder der Università degli Studi di Roma „Tor Vergata“ nach Maßgabe der dort geltenden prüfungsrechtlichen Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

##### **2. Zweiter Studienabschnitt**

###### **a. Pflichtmodule**

Es müssen nachfolgende Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy-AM.001	„Active Galactic Nuclei“	(6 C / 2 SWS)
M.Phy-AM.002	„Stellar structure and evolution“	(6 C / 2 SWS)
M.Phy-AM.003	„Stellar Atmospheres“	(6 C / 4 SWS)
M.Phy-AM.012	„Astrophysical Properties: From planets to cosmology“	(12 C / 8 SWS)

###### **b. Masterarbeit**

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 25 C erworben.

###### **c. Kolloquium zur Masterarbeit**

Durch das erfolgreiche Absolvieren des Kolloquiums zur Master-Arbeit werden 5 C erworben.

## Anlage II Exemplarische Studienverlaufspläne

### 1. Forschungsschwerpunkt „Kern- und Teilchenphysik“

Sem.	Pflichtmodule 22 C		Forschungsschwerpunkt 80 C			Profilierung 18 C	
						Mathematik- Naturwissenschaften 6 C	Nicht- Physikalisch 12 C
1. 32 C	M.Phy.413 General Seminar (Pflicht) 4 C	M.Phy.1401 Advanced Lab Course I (Pflicht) 6 C		M.Phy.5 807 Particle Physics III (Wahl) 6 C	B.Phy.XXXX bzw. M.Phy.XXXX (Wahl) 10 C		Nichtphys. Bereich (Wahlpflicht) 6 C
2. 28 C			M.Phy.412 Research Seminar (Pflicht) 4 C	M.Phy.1402 Advanced Lab Course II (Wahl- pflicht) 6 C	B.Phy.XXXX bzw. M.Phy.XXXX (Wahl) 6 C	Math.-Nat. Bereich (Wahlpflicht) 6 C	Nichtphys. Bereich (Wahlpflicht) 6 C
3. 30 C	M.Phy.601 Development and Realization of Scientific Projects (Pflicht) 9 C	M.Phy.602 Networking (Pflicht) 3 C	M.Phy.408 Research Lab Course (Pflicht) 18 C				
4. 30 C			Master Thesis 30 C				
120 C	22 C		80 C			18 C	

## 2. Forschungsschwerpunkt „Festkörper- und Materialphysik“

Sem.	Pflichtmodule 22 C		Forschungsschwerpunkt 80 C			Profilierung 18 C	
						Mathematik- Naturwissenschaften 6 C	Nicht- Physikalisch 12 C
1. 32 C	M.Phys.413 General Seminar (Pflicht) 4 C	M.Phys.1401 Advanced Lab Course I (Pflicht) 6 C		B.Phys.XXXX bzw. M.Phys.XXXX (Wahl) 16 C			Nicht-phys. Bereich (Wahl- pflicht) 6 C
2. 28 C			M.Phys.411 Research Seminar (Pflicht) 4 C	M.Phys.1402 Advanced Lab Course II (Wahl- pflicht) 6 C	B.Phys.XXXX bzw. M.Phys.XXXX (Wahl) 6 C	Math.-Nat. Bereich (Wahlpflicht) 6 C	Nichtphys. Bereich (Wahlpflicht) 6 C
3. 30 C	M.Phys.601 Development and Realization of Scientific Projects (Pflicht) 9 C	M.Phys.602 Networking (Pflicht) 3 C	M.Phys.407 Research Lab Course (Pflicht) 18 C				
4. 30 C			Master Thesis 30 C				
120 C	22 C		80 C			18 C	

### 3. Forschungsschwerpunkt „Astro- und Geophysik“

Sem.	Pflichtmodule 22 C		Forschungsschwerpunkt 80 C			Profilierung 18 C	
						Mathematik- Naturwissenschaften 6 C	Nicht- Physikalisch 12 C
1. 32 C	M.Phy.413 General Seminar (Pflicht) 4 C	M.Phy.1401 Advanced Lab Course I (Pflicht) 6 C		B.Phy.XXXX bzw. M.Phy.XXXX (Wahl) 16 C			Nichtphys. Bereich (Wahlpflicht) 6 C
2. 28 C			M.Phy409 Research Seminar (Pflicht) 4 C	M.Phy.1402 Advanced Lab Course II (Wahlpflicht) 6 C	B.Phy.XXX X bzw. M.Phy.XXX X (Wahl) 6 C	Math.-Nat. Bereich (Wahlpflicht) 6 C	Nichtphys. Bereich (Wahlpflicht) 6 C
3. 30 C	M.Phy.601 Development and Realization of Scientific Projects (Pflicht) 9 C	M.Phy.602 Networking (Pflicht) 3 C	M.Phy.405 Research Lab Course (Pflicht) 18 C				
4. 30 C			Master Thesis 30 C				
120 C	22 C		80 C			18 C	



#### 4. Forschungsschwerpunkt „Biophysik und Physik komplexer Systeme“

Sem.	Pflichtmodule 22 C		Forschungsschwerpunkt 80 C			Profilierung 18 C	
						Mathematik- Naturwissenschaften 6 C	Nicht- Physikalisch 12 C
1. 32 C	M.Phy.413 General Seminar (Pflicht) 4 C	M.Phy.1401 Advanced Lab Course I (Pflicht) 6 C			B.Phy.XXXX bzw. M.Phy.XXXX (Wahl) 16 C		Nichtphys. Bereich (Wahlpflicht) 6 C M C
2. 28 C			M.Phy.410 Research Seminar (Pflicht) 4 C	M.Phy.1402 Advanced Lab Course II (Wahlpflicht) 6 C	B.Phy.XXXX bzw. M.Phy.XXXX (Wahl) 6 C	Math.-Nat. Bereich (Wahlpflicht) 6 C	Nichtphys. Bereich (Wahlpflicht) 6 C
3. 30 C	M.Phy.601 Development and Realization of Scientific Projects (Pflicht) 9 C	M.Phy.602 Networking (Pflicht) 3 C	M.Phy.406 Research Lab Course (Pflicht) 18 C				
4. 30 C			Master Thesis 30 C				
120 C	22 C		80 C			18 C	

### 5. Beispielhafter Teilzeitstudienverlaufsplan mit Forschungsschwerpunkt Festkörper- und Materialphysik

Sem.	Pflichtmodule 22 C		Forschungsschwerpunkt 80 C		Profilierung 18 C	
					Mathematik- Naturwissenschaften 6 C	Nicht- Physikalisch 12 C
1. 12 C	M.Phy.1401 Advanced Lab Course I (Pflicht) 6 C			B.Phy.XXXX bzw. M.Phy.XXXX (Wahlpflicht FS) 6 C		
2. 18 C			M.Phy.1402 Advanced Lab Course II (Wahlpflicht) 6 C	B.Phy.XXXX bzw. M.Phy.XXXX (Wahlpflicht Theorie) 6 C	Math.-Nat. Bereich (Wahlpflicht) 6 C	
3. 16 C				B.Phy.XXXX bzw. M.Phy.XXXX (Wahl) 10 C		Nichtphys. Bereich (Wahlpflicht) 6 C
4. 14 C	M.Phy.413 General Seminar (Pflicht) 4 C		M.Phy.411 Research seminar (Pflicht) 4 C			Nicht-phys. Bereich (Wahl- pflicht) 6 C
5. 18 C			M.Phy.407 Research Lab Course (Pflicht) 18 C			
6. 12 C	M.Phy.601 Development and Realization of Scientific Projects (Pflicht) 9 C	M.Phy.602 Networking (Pflicht) 3 C				
7. 30 C			Master Thesis 30 C			
120 C	22 C		80 C		18 C	