

# **Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physik an der Universität Potsdam**

**Vom 16. Januar 2019**

Der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam hat auf der Grundlage des §§ 19 Abs. 1, 22 Abs. 1-2, i.V.m. § 72 Abs. 2 Nr. 1 des Brandenburgischen Hochschulgesetzes (BbgHG) vom 28. April 2014 (GVBl.I/14, [Nr. 18]), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. September 2018 (GVBl.I/18, [Nr. 21], S.2) in Verbindung mit der Verordnung über die Gestaltung von Prüfungsordnungen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit von Studium, Prüfungen und Abschlüssen (Hochschulprüfungsverordnung - HSPV) vom 4. März 2015 (GVBl.II/15, [Nr. 12]) und mit Art. 21 Abs. 2 Nr. 1 der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 17. Dezember 2009 (AmBek. UP Nr. 4/2010 S. 60) in der Fassung der Fünften Satzung zur Änderung der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 21. Februar 2018 (AmBek. UP Nr. 11/2018 S. 634) und § 1 Abs. 2 der Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam vom 30. Januar 2013 (BAMA-O) (AmBek. UP Nr. 3/2013 S. 35), zuletzt geändert am 18. April 2018 (AmBek. UP Nr. 6/2018 S. 370), am 16. Januar 2019 folgende Satzung beschlossen:<sup>1</sup>

## **Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Abschlussgrad
- § 3 Ziele des Masterstudiums
- § 4 Dauer und Gliederung des Masterstudiums
- § 5 Teilzeitstudium
- § 6 Module und Studienverlauf
- § 7 Aufenthalt im Ausland
- § 8 Freiversuch
- § 9 Masterarbeit
- § 10 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten, Übergangsbestimmungen

Anhang 1: Modulkatalog

Anhang 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Diese Ordnung gilt für das Masterstudium im Studiengang *Physik* an der Universität Potsdam. Sie ergänzt als fachspezifische Ordnung die Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsord-

nung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam (BAMA-O).

(2) Bei Widersprüchen zwischen dieser Ordnung und der BAMA-O gehen die Bestimmungen der BAMA-O den Bestimmungen dieser Ordnung vor.

## **§ 2 Abschlussgrad**

Nach Erwerb der erforderlichen Leistungspunkte und nach Vorlage der Graduierungsvoraussetzungen verleiht die Universität Potsdam durch die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät den Grad eines „Master of Science“ („M.Sc.“).

## **§ 3 Ziele des Masterstudiums**

(1) Das Masterstudium Physik an der Universität Potsdam ist forschungsorientiert. Es ist so angelegt, dass die Studierenden die im Bachelorstudium erworbenen physikalischen und mathematischen Kenntnisse im Hinblick auf den aktuellen Stand der Forschung in der Physik erweitern und vertiefen können. Ziel des Masterstudiums ist es, sich in der Physik fachlich zu spezialisieren und wissenschaftliche Eigenständigkeit zu erlangen, um damit erfolgreich Probleme in der Grundlagenforschung oder angewandten Forschung bearbeiten zu können. Mit Abschluss des Masterstudiums hat die Absolventin bzw. der Absolvent die Befähigung zu wissenschaftlicher Arbeit in der Forschung nachgewiesen.

(2) Die Absolventin bzw. der Absolvent kann in der wissenschaftlichen Forschung an Universitäten und Forschungsinstituten, in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Firmen besonders im Bereich der Hoch- und Informationstechnologie, in der Vermittlung von Wissenschaft sowie in den Medien und der Öffentlichkeit arbeiten. Durch Ihre im Studium erworbenen Fähigkeiten im analytischen Denken und dem computergestützten Lösen von Problemen eröffnen sich ihnen aber auch in scheinbar fachfernen Gebieten wie Bankwesen oder Management, Verwaltung und Politik Arbeitsfelder. Aufgrund der Englischsprachigkeit in einer Vielzahl von Lehrveranstaltungen sind die Absolventinnen und Absolventen für den weltweiten Arbeitsmarkt qualifiziert.

(3) Die Studierenden

- verfügen über ein vertieftes Verständnis physikalischer Zusammenhänge und Prinzipien, mit denen sie in der Lage sind, komplexe physikalische Phänomene zu durchdringen und zu analysieren,
- sind in der Lage, eigenständig forschungsrelevante physikalische Fragestellungen zu

<sup>1</sup> Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 18. März 2019.

- entwickeln, Methoden zu deren Beantwortung zu identifizieren und diese für die konkrete Problemstellung anzupassen,
- vermögen physikalische Sachverhalte in deutscher oder englischer Sprache eigenständig zu formulieren und selbständige Forschungsergebnisse in Wort und Schrift angemessen zu veröffentlichen,
- verfügen über Teamfähigkeit und können diskursiv Probleme erörtern,
- verfügen über Durchhaltevermögen, um in Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit Fehlschlägen, unerwarteten Schwierigkeiten und Verzögerungen umzugehen und gegebenenfalls mit modifizierter Strategie dennoch erfolgreich zu sein,
- haben Verantwortungsbewusstsein gegenüber der Wissenschaft und möglicher Folgen der eigenen Tätigkeit für Umwelt und Gesellschaft,
- handeln gemäß den Grundsätzen guter wissenschaftlicher Praxis.

**§ 4 Dauer und Gliederung des Masterstudiums**

(1) Das Masterstudium im Studiengang Physik wird an der Universität Potsdam als Ein-Fach-Studium mit einer Regelstudienzeit (Vollzeitstudium) von 4 Semestern und 120 Leistungspunkten angeboten.

(2) Das Masterstudium gliedert sich wie folgt:

Pflichtmodule	60 LP
Wahlpflichtmodule	30 LP
Masterarbeit	30 LP

**§ 5 Teilzeitstudium**

Das Masterstudium Physik ist für ein Teilzeitstudium geeignet. Ein Teilzeitstudium setzt die Beratung bei der Studienberatung des Fachs voraus, mit dem Ziel, einen individuellen Studienplan zu erstellen. Ein Nachweis über die Beratung ist dem Antrag auf Teilzeitstudium nach § 3 der Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums an der Universität Potsdam (Teilzeitordnung) beizulegen. Im Übrigen gelten die Bestimmungen der Teilzeitordnung.

**§ 6 Module und Studienverlauf**

(1) Das Masterstudium im Studiengang Physik setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

<b>Masterstudium</b>		
<b>Modulkurzbezeichnung</b>	<b>Name des Moduls</b>	<b>LP</b>
<b>I Pflichtmodule 60 LP</b>		
PHY_701	Höhere Experimentalphysik	9
PHY_711	Höhere Theoretische Physik	9
PHY_733	Methoden der Höheren Physik	12
PHY_941	Introductory Project	18
PHY_942	Research training	12
<b>II. Wahlpflichtmodule (18*-30 LP)</b>		
<b>2a. Profilierung (18-30 LP)</b>		
Es sind mindestens 18 LP aus den Modulen der Physik (Modulgruppen PHY_731 und PHY_741), darunter mindestens ein Modul aus der Modulgruppe PHY_741 zu wählen (6 + 12, oder 6 + 2x12 2x6 + 12 3x6 + 12).		
PHY_731a	Astroparticle Physics	6
PHY_731c	Advanced Topics of Climate Physics	6
PHY_731e	Advanced Topics of Gravitational Physics	6
PHY_731g	Gravitation and Cosmology	6
PHY_731h	Modern Spectroscopy	6
PHY_731i	Quantum Information	6
PHY_731k	Space Physics and Space Weather	6
PHY_731m	Material Science	6
PHY_731p	Particles and Fields	6
PHY_731q	Quantum Optics	6
PHY_731s	Advanced Topics of Solid State Physics	6
PHY_731t	Advanced Topics of Modern Astrophysics	6
PHY_731z	Frontiers of Physics	6
PHY_741a	Vertiefungsmodul Physik weicher und kondensierter Materie	12
PHY_741b	Vertiefungsmodul Astrophysik	12
PHY_741c	Vertiefungsmodul Statistische, Nichtlineare und Biologische Physik	12
PHY_741d	Vertiefungsmodul Light-Matter Interaction and Quantum Phenomena	12
PHY_741e	Vertiefungsmodul Klimaphysik	12
<b>2b. Außerfachliche Ergänzung (0-12 LP)</b>		
Sofern, unter III.2a 18 oder 24 LP absolviert wurden, kann aus den folgenden Modulen gewählt werden. Module, die bereits im Bachelorstudium belegt wurden, dürfen nicht belegt werden.		
PHY_734c	Socio-Economic Impact of Climate Change	6

PHY_734l	Erasmus Programme Language Skills	6
PHY_734p	Physics Philosophical Issues	6
BIO-BM1.07	Grundlagen der Biochemie und Zellbiologie	6
BIO-BM1.08	Grundlagen der Molekularbiologie und Genetik	6
CHE-B5	Analytische und Bioanalytische Chemie	6
CHE-B6	Theoretische Chemie	6
INF-1070	Intelligente Datenanalyse	6
INF-1040	Konzepte paralleler Programmierung	6
INF-7020	Intelligente Datenanalyse in den Naturwissenschaften	6
INF-8020	Maschinelles Lernen I	6
INF-7070	Deklarative Problemlösung und Optimierung	6
INF-DSAM7	Computer Engineering for Big Data	6
INF-DSAM9	Computational Foundation of Data Science	6
INF-DS-C2	Data Infrastructure and Software Engineering	6
MAT-VM-D911	Advanced Topics in Algebra, Discrete Mathematics and Geometry I	6
MAT-VM-D912	Advanced Topics in Algebra, Discrete Mathematics and Geometry II	6
MAT-VM-D921	Advanced Topics in Analysis and Mathematical Physics I	6
MAT-VM-D922	Advanced Topics in Analysis and Mathematical Physics II	6
MAT-VM-D931	Advanced Topics in Probability Theory and Statistics I	6
MAT-VM-D932	Advanced Topics in Probability Theory and Statistics II	6
MAT-VM-D941	Advanced Topics in Applied Mathematics and Numerics I	6
MAT-VM-D942	Advanced Topics in Applied Mathematics and Numerics II	6
GEW-MGPP03	Theorie elastischer Wellen	6
GEW-MGPP04	Geophysikalische Inversion: Theorie und Anwendung	6
<b>III Brückenmodule (6-12 LP)</b> Der Prüfungsausschuss kann gem. § 3 Zulo Physik Studierende bei der Zulassung zum Masterstudium verpflichten, ein (6 LP) oder zwei (2x6 LP) der Brückenmodule anstelle von Profilierungsmodulen (III.2a) im Umfang von 6 oder 12 LP zu absolvieren, wenn der in diesen Brückenmodulen zu vermittelnde Inhalt nicht Bestandteil des für das Studium qualifizierenden Abschlusses war. Brückenmodule können nur nach Beschluss des Prüfungsausschusses bei Zulassung zum Studium belegt werden. Im Wahlpflichtbereich (III) reduziert sich damit die Anzahl der Module im Bereich 2bum 6 bzw. 12 LP.		

PHY_730a	Mathematical Foundations of Physics	6
PHY_730b	Theoretical Foundations of Physics	6
PHY_730c	Experimental Foundations of Physics	6
<b>Summe der LP der zu absolvierenden Module</b>		<b>90</b>

(2) Die Lehrsprache im Masterstudiengang Physik ist Deutsch. Weiterführende Veranstaltungen können auch in englischer Sprache angeboten werden.

(3) Näheres zu den in Absatz 1 genannten Modulen regelt Anhang 1 zu dieser Ordnung.

(4) Ein exemplarischer Studienverlaufsplan für das Masterstudium ist in Anhang 2 zu dieser Ordnung aufgeführt.

## § 7 Aufenthalt im Ausland

Sofern ein Auslandsaufenthalt im Masterstudium angestrebt wird, wird gemäß exemplarischem Studienverlaufsplan das dritte und vierte Fachsemester empfohlen.

## § 8 Freiversuch

Im Masterstudium im Studiengang Physik können 2 Freiversuche in Anspruch genommen werden.

## § 9 Masterarbeit

(1) Sobald die bzw. der Studierende den erfolgreichen Abschluss von Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens 75 Prozent der Gesamtzahl der im Studiengang zu absolvierenden Leistungspunkte abzüglich der Leistungspunkte für die Abschlussarbeit nachweist (72 Leistungspunkte), hat die bzw. der Studierende Anspruch auf die unverzügliche Vergabe eines Themas für die Masterarbeit.

(2) Die Masterarbeit hat inklusive der Disputation einen Umfang von 30 Leistungspunkten.

(3) Die Masterarbeit kann in deutscher oder in englischer Sprache verfasst werden.

(4) Die Disputation erfolgt in deutscher oder in englischer Sprache.

#### **§ 10 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam in Kraft.

(2) Diese Ordnung gilt für alle Studierenden, die nach der amtlichen Veröffentlichung dieser Ordnung an der Universität Potsdam im Masterstudiengang Physik immatrikuliert werden.

(3) Die Ordnung für den Masterstudiengang Physik vom 28. April 2010 i.d.F. vom 23. Mai 2012 (AmBek. UP Nr. 13/2012 S. 395) tritt am 1. Oktober 2023 außer Kraft.

(4) Studierende, die bei In-Kraft-Treten dieser Ordnung nach Absatz 1 noch nach der Ordnung für den Masterstudiengang Physik vom 28. April 2010 i.d.F. vom 23. Mai 2012 (AmBek. UP Nr. 13/2012 S. 395) nach Absatz 3 studieren, können auf Antrag an den Prüfungsausschuss bis ein Jahr nach dem In-Kraft-Treten der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung in die neue Ordnung nach Absatz 1 wechseln. Bisher erbrachte Leistungen werden nach den Bestimmungen des § 16 BAMA-O anerkannt. Studierende, die nach Ablauf der Frist nach Absatz 3 noch nach der zuvor erlassenen Ordnung studieren, werden von Amts wegen in die neue fachspezifische Ordnung nach Absatz 1 überführt.

**Anhang 1: Modulkatalog**

Die Beschreibungen der in § 6 Abs. 1 sowie in den folgenden Tabellen aufgeführten Modulen des Studiengangs regelt die Satzung für den Modulkatalog der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät zur Ergänzung der Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam (MK MNF). Ergänzende Regelungen bzw. Abweichungen von den Regelungen der MK MNF sind den folgenden Tabellen zu entnehmen

**Modulübersicht:**

<b>Modul-Nr.</b>	<b>Modultitel</b>	<b>LP</b>	<b>PM/ WPM</b>	<b>Zugangsvoraussetzung</b>
PHY_701	Höhere Experimentalphysik	9	PM	s. MK MNF
PHY_711	Höhere Theoretische Physik	9	PM	s. MK MNF
PHY_730a	Mathematical Foundations of Physics	6	WPM	s. MK MNF
PHY_730b	Theoretical Foundations of Physics	6	WPM	s. MK MNF
PHY_730c	Experimental Foundations of Physics	6	WPM-	s. MK MNF
PHY_731a	Astroparticle Physics	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731c	Advanced Topics of Climate Physics	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731e	Advanced Topics of Gravitational Physics	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731g	Gravitation and Cosmology	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731h	Modern Spectroscopy	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731i	Quantum Information	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731k	Space Physics and Space Weather	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731m	Material Science	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731p	Particles and Fields	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731q	Quantum Optics	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731s	Advanced Topics of Solid State Physics	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731t	Advanced Topics of Modern Astrophysics	6	WPM	s. MK MNF
PHY_731z	Frontiers of Physics	6	WPM	s. MK MNF
PHY_733	Methoden der Höheren Physik	12	PM	s. MK MNF
PHY_741a	Vertiefungsmodul Physik weicher und kondensierter Materie	12	WPM	s. MK MNF
PHY_741b	Vertiefungsmodul Astrophysik	12	WPM	s. MK MNF
PHY_741c	Vertiefungsmodul Statistische, Nichtlineare und Biologische Physik	12	WPM	s. MK MNF
PHY_741d	Vertiefungsmodul Light-Matter Interaction and Quantum Phenomena	12	WPM	s. MK MNF
PHY_741e	Vertiefungsmodul Klimaphysik	12	WPM	s. MK MNF
PHY_941	Introductory project	18	PM	s. MK MNF
PHY_942	Research training	12	PM	s. MK MNF
PHY_734c	Socio-Economic Impact of Climate Change	6	WPM	s. MK MNF
PHY_734l	Erasmus Programme Language Skills	6	WPM	s. MK MNF
PHY_734p	Physics Philosophical Issues	6	WPM	s. MK MNF
BIO-BM1.07	Grundlagen der Biochemie und Zellbiologie	6	WPM	Empfohlen sind Grundkenntnisse der Biologie
BIO-BM1.08	Grundlagen der Molekularbiologie und Genetik	6	WPM	Empfohlen sind Grundkenntnisse der Biologie
CHE-B5	Analytische und Bioanalytische Chemie	6	WPM	s. MK MNF
CHE-B6	Theoretische Chemie	6	WPM	s. MK MNF
INF-1070	Intelligente Datenanalyse	6	WPM	s. MK MNF
INF-1040	Konzepte paralleler Programmierung	6	WPM	s. MK MNF
INF-7020	Intelligente Datenanalyse in den Naturwissenschaften	6	WPM	s. MK MNF
INF-8020	Maschinelles Lernen I	6	WPM	s. MK MNF

INF-7070	Deklarative Problemlösung und Optimierung	6	WPM	s. MK MNF
INF-DSAM7	Computer Engineering for Big Data	6	WPM	s. MK MNF
INF-DSAM9	Computational Foundation of Data Science	6	WPM	s. MK MNF
INF-DS-C2	Data Infrastructure and Software Engineering	6	WPM	s. MK MNF
MAT-VM-D911	Advanced Topics in Algebra, Discrete Mathematics and Geometry I	6	WPM	s. MK MNF
MAT-VM-D912	Advanced Topics in Algebra, Discrete Mathematics and Geometry II	6	WPM	s. MK MNF
MAT-VM-D921	Advanced Topics in Analysis and Mathematical Physics I	6	WPM	s. MK MNF
MAT-VM-D922	Advanced Topics in Analysis and Mathematical Physics II	6	WPM	s. MK MNF
MAT-VM-D931	Advanced Topics in Probability Theory and Statistics I	6	WPM	s. MK MNF
MAT-VM-D932	Advanced Topics in Probability Theory and Statistics II	6	WPM	s. MK MNF
MAT-VM-D941	Advanced Topics in Applied Mathematics and Numerics I	6	WPM	s. MK MNF
MAT-VM-D942	Advanced Topics in Applied Mathematics and Numerics II	6	WPM	s. MK MNF
GEW-MGPP03	Theorie elastischer Wellen	6	WPM	s. MK MNF
GEW-MGPP04	Geophysikalische Inversion: Theorie und Anwendung	6	WPM	s. MK MNF

LP = Anzahl der Leistungspunkte, PM = Pflichtmodul, WPM = Wahlpflichtmodul

**Anhang 2: Exemplarischer Studienverlauf für das Masterstudium Physik mit Beginn WiSe oder SoSe**

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Kompetenzen
PHY_701 Höhere Experimentalphysik Pflichtmodul 3V 1Ü 2S	9 LP			Vertiefte Fach- kenntnisse 30LP
PHY_711 Höhere Theoretische Physik Pflichtmodul 3V 1Ü 2S	9 LP			
PHY_733 Methoden der Höheren Physik Pflichtmodul 1K 8P	12 LP			
PHY_731... 6 LP Wahlpflichtmodul oder PHY_730a (b oder c) Brückenmodul	PHY_731... 6 LP Wahlpflichtmodul			Profilierung 30LP
PHY_741... Wahlpflichtmodul	12 LP			
	6 LP Wahlpflichtmodul aus 2a oder 2b oder PHY_730a (b oder c) Brückenmodul			
		PHY_941 18 LP Einführungsprojekt Physik weicher und kondensierter Materie Pflichtmodul	Masterarbeit 30 LP	Berufsfeldorien- tierung 60LP
		PHY_942 12 LP Forschungspraktikum Physik weicher und kondensierter Materie Pflichtmodul		
30LP	30LP	30LP	30LP	120LP