

## **§ C22 Unterrichtsfach Physik**

### **§ C22.1 Allgemeine Bestimmungen für das Unterrichtsfach Physik**

Das Unterrichtsfach Physik wird in Kooperation folgender Partnereinrichtungen durchgeführt:

- Johannes Kepler Universität Linz
- Pädagogische Hochschule Oberösterreich
- Pädagogische Hochschule Salzburg
- Paris-Lodron-Universität Salzburg
- Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz

#### **(1) Gegenstand des Studiums**

Aufbauend auf den erworbenen Fertigkeiten im Bachelorstudium erfolgt eine Festigung und Erweiterung in ausgewählten Bereichen der Physik.

Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Lehramt Unterrichtsfach Physik vertiefen ihre fachwissenschaftliche, fachdidaktische und bildungswissenschaftliche Ausbildung mit dem Ziel, Physikunterricht interessant, altersadäquat und geschlechtersensibel zu gestalten und physikalische Inhalte und Fertigkeiten vom fachwissenschaftlichen auf das schulische Niveau zu transformieren.

Die fachwissenschaftliche Ausbildung verbreitert und vertieft das Wissen in theoretischen Zusammenhängen der Physik und verfestigt die im Bachelor gelegten Grundlagen. In der Didaktik setzen sich die Studierenden intensiv mit fachdidaktischer Forschung und deren Ergebnissen auseinander. Die vertiefenden Wahlmöglichkeiten erweitern das Verständnis für die Physik und schärfen die physikalische Denkweise auch in benachbarten Gebieten. Am Ende des Studiums sind die Studierenden in der Lage, sich in neue bzw. ihnen unbekannte fachwissenschaftliche und fachdidaktische Themen einzuarbeiten, um diese im Unterricht integrieren zu können.

#### **(2) Fachspezifische Kompetenzen (Learning Outcomes)**

Absolventinnen und Absolventen

- können nachhaltig erworbenes physikalisches Wissen und Können in verschiedensten Situationen des Lehrberufs umsetzen,
- können die Wichtigkeit und Bedeutung der Physik in verschiedensten Lebensbereichen selbst erkennen und den Schülerinnen und Schülern vermitteln,
- kennen die Ansätze der theoretischen Physik und der Experimentalphysik und sind in der Lage, diese den Schülerinnen und Schülern näher zu bringen,
- besitzen ein Überblickswissen von modernen Themen der Physik und können dieses im Unterricht adressatinnen- und adressatengerecht einsetzen,
- kennen die Anforderungen der Lehrpläne, der Grundkompetenzen und der Abschlussprüfungen,
- kennen didaktische Konzepte zur Vermittlung des Stoffes und können diese weiterentwickeln,
- können Leistungsstand und Lernprozess von Lernenden im Physikunterricht diagnostizieren und evaluieren,
- können Zusammenhänge zwischen der fachdidaktischen Forschung und der Schulpraxis herstellen und diese anhand konkreter Aufgabenstellungen umsetzen,
- können Maßnahmen zur Unterstützung von Lernprozessen situationsgerecht setzen,

- können die Praxis und methodischen Konzepte von Diversität und Inklusion sowie deren Relevanz für das Fach Physik erkennen und schulische Interaktionsprozesse danach konzipieren,
- können die Praxis und methodischen Konzepte der Gender Studies und deren Relevanz für das Fach Physik erkennen und schulische Interaktionsprozesse gendersensibel gestalten,
- kennen Verläufe der persönlichen und kognitiven Entwicklung von Lernenden und können diese mit den Anforderungen des Unterrichtsfaches in Beziehung setzen.

### Vernetzungs- bzw. Querschnittskompetenzen:

Absolventinnen und Absolventen

- können Zusammenhänge zwischen den gewählten Unterrichtsfächern erkennen, fächerübergreifenden Unterricht gestalten und dabei fachübergreifende Kompetenzentwicklungen initiieren,
- können überfachliche Konzepte der Unterrichtsprinzipien erkennen, adäquat einsetzen und evaluieren,
- können Aspekte der Inklusiven Pädagogik (Begabung, Gender, Interkulturalität, Mehrsprachigkeit) in Unterrichtsplanung und -gestaltung einsetzen und evaluieren neben den kognitiven auch die emotionalen und sozialen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler erfassen und ausgehend von theoretischen Konzepten förderlich zur Gestaltung des Unterrichts einsetzen (Teamarbeit, Aufbau wertschätzender Beziehungen, Umgang mit Konflikten),
- können Verläufe der persönlichen und kognitiven Entwicklung von Lernenden mit den Anforderungen des Unterrichtsfaches in Beziehung setzen und daraus Maßnahmen für den Unterricht ableiten und diese Maßnahmen evaluieren.

### (3) Masterarbeit

Wird die Masterarbeit im Unterrichtsfach Physik geschrieben, gelten folgende Bestimmungen:

Das Thema der Masterarbeit kann aus den Bereichen der Physik, der Materialwissenschaft und der Didaktik der Physik stammen.

Die oder der Studierende ist berechtigt, das Thema vorzuschlagen oder das Thema aus einer Anzahl von Vorschlägen der zur Verfügung stehenden Betreuerinnen und Betreuer auszuwählen.

### § C22.2 Modulübersicht

Im Folgenden sind die Module und Lehrveranstaltungen des Masterstudiums Lehramt, Unterrichtsfach Physik, aufgelistet. Die Zuordnung zur Semesterfolge ist eine Empfehlung und stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf das Vorwissen aufbaut und der Jahresarbeitsaufwand sich über die Studienzeit gleichmäßig verteilt. Module und Lehrveranstaltungen können auch in anderer Reihenfolge absolviert werden, sofern keine Voraussetzungen festgelegt sind.

Die detaillierten Beschreibungen der Module inkl. der zu vermittelnden Kenntnisse, Methoden und Fertigkeiten finden sich im Abschnitt Modulbeschreibungen.

Masterstudium Lehramt Unterrichtsfach Physik								
Modul	Lehrveranstaltung	SSt.	Typ	ECTS	Semester mit ECTS			
					I	II	III	IV

Modul PH M 1: Vertiefung Theoretische Physik							
PH M 1.1 Ausgewählte Kapitel aus Theoretischer Physik für Lehramt	3	VU	5	5			
<b>Summe Modul PH M 1</b>	<b>3</b>		<b>5</b>	<b>5</b>			

Modul PH M 2: Moderne Fachdidaktik							
PH M 2.1 Ausgewählte Kapitel aus moderner Fachdidaktik	3	SE	5	5			
<b>Summe Modul PH M 2</b>	<b>3</b>		<b>5</b>	<b>5</b>			

Modul PH M 3: Wahlveranstaltungen							
Lehrveranstaltungen aus dem Katalog „Wahlveranstaltungen Master“	6		8		8		
<b>Summe Modul PH M 3</b>	<b>6</b>		<b>8</b>		<b>8</b>		
<b>Summe gesamt</b>	<b>12</b>		<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		

Modul PH M 4: Fachdidaktik im UF Physik							
PH M 4.1 Fachdidaktik im UF Physik	2	PS	3				3
<b>Summe Modul PH M 4</b>	<b>2</b>		<b>3</b>				<b>3</b>

Modul PH M 5: Masterarbeit und Begleitung							
PH M 5.1 Seminar zur Masterarbeit für LA Physik	2	SE	(4)				(4)
PH M 5.2 Masterarbeit			(20)				(20)
<b>Summe Modul PH M 5</b>	<b>(2)</b>		<b>24</b>				<b>24</b>

### § C22.3 Modulbeschreibungen

Modulbezeichnung	Vertiefung Theoretische Physik
Modulcode	PH M 1
Arbeitsaufwand gesamt	5 ECTS
Learning Outcomes	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vertiefen die im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse in Theoretischer Physik,</li> <li>- vertiefen ihre Kenntnisse über Inhalte und Methoden der Theoretischen Physik und können Phänomene mit geeigneten mathematischen Methoden beschreiben,</li> <li>- können komplexere physikalische Probleme auf die zugrunde liegenden physikalischen Zusammenhänge zurückführen und mit den Methoden der theoretischen Physik lösen.</li> </ul>

Modulinhalt	ausgewählte Inhalte aus unterrichtsrelevanten Gebieten der theoretischen Physik: Mechanik, Thermodynamik und Statistik, Elektrizität und Magnetismus, Quantenmechanik, Elementarteilchenphysik
Lehrveranstaltungen	PH M 1.1 VU Ausgewählte Kapitel aus Theoretischer Physik für Lehramt (5 ECTS)
Prüfungsart	Modulteilprüfungen/ Lehrveranstaltungsorientierter Prüfungstyp

Modulbezeichnung	Moderne Fachdidaktik
Modulcode	PH M 2
Arbeitsaufwand gesamt	5 ECTS
Learning Outcomes	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vertiefen die im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse in Fachdidaktik,</li> <li>- kennen moderne fachdidaktische Inhalte, Themen und Konzepte und können die Beziehung von Physikdidaktik zu Fach, gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, Erziehungswissenschaft und Lerntheorien reflektieren und exemplarisch darstellen,</li> <li>- können geschichtliche Entwicklungen in der Physikdidaktik reflektieren und exemplarisch darstellen,</li> <li>- können die theoretische und empirische Entwicklung der Physik- und Naturwissenschaftsdidaktik wahrnehmen, beschreiben und für die Entwicklung der eigenen Unterrichtspraxis anwenden,</li> <li>- können Fachliteratur den Konventionen des Fachs entsprechend verwenden,</li> <li>- können die eigene Lehrerinnen- bzw. Lehrerrolle unter fachdidaktischen Gesichtspunkten reflektieren, bewerten und weiterentwickeln,</li> <li>- kennen die theoretischen Grundlagen und methodischen Konzepte von Diversität und Inklusion sowie der Gender Studies und deren Relevanz für den Physikunterricht.</li> <li>- digi.kompP C1, C2, D1, D2, E1, H1</li> </ul>
Modulinhalt	Einblick in Thematik, Methoden und aktuelle Forschung der Physikdidaktik.
Lehrveranstaltungen	PH M 2.1 SE Ausgewählte Kapitel aus moderner Fachdidaktik ( 5 ECTS) (DI, SP, MP)
Prüfungsart	Prüfungsimmanent

Modulbezeichnung	Wahlveranstaltungen
Modulcode	PH M 3
Arbeitsaufwand gesamt	8 ECTS
Learning Outcomes	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vertiefen ihre Kompetenzen in einem Teilgebiet (Fachphysik, Fachdidaktik, ergänzende Fächer),</li> <li>- bereiten sich damit optional auf die Masterarbeit vor.</li> </ul>
Modulinhalt	Lehrveranstaltungen aus unterrichtsrelevanten Gebieten der Fachphysik, Fachdidaktik oder aus ergänzenden Fächern
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltungen aus dem Katalog „Wahlveranstaltungen Master“ im Ausmaß von 8 ECTS.

Prüfungsart	Modulteilprüfungen/ Lehrveranstaltungsorientierter Prüfungstyp
-------------	--

Modulbezeichnung	Fachdidaktik im UF Physik
Modulcode	PH M 4
Arbeitsaufwand gesamt	3 ECTS
Learning Outcomes	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die Wirksamkeit des Einsatzes von Unterrichtsmedien und -technologien aus der Sicht der FW, FD, BW und PPS bewerten, insbesondere bei fachspezifischer Software,</li> <li>- beherrschen die fachbezogene Sprache mündlich sowie schriftlich sicher und fehlerfrei und können diese situationsgemäß einsetzen,</li> <li>- können vielfältige Methoden der Differenzierung und Individualisierung zur Förderung von Schülerinnen und Schülern in die Planung und Durchführung des Unterrichts einfließen lassen,</li> <li>- können die Leistungen der Schülerinnen und Schüler feststellen, bewerten, beurteilen und entsprechende individuelle Förderpläne entwickeln,</li> <li>- kennen die Entwicklungen zu den Bildungsstandards, der Reife- und Diplomprüfung und jeweils aktueller bildungspolitischer Anliegen und können den Unterricht darauf ausrichten,</li> <li>- können den Unterricht beforschen und reflektieren,</li> <li>- erstellen schultypengerechte Jahresplanungen.</li> </ul>
Modulinhalt	<p>Vertiefung der Kenntnisse auf folgenden Gebieten:</p> <p>Alltagssprache-Unterrichtssprache-Fachsprache</p> <p>Einsatz von Unterrichtsmedien und -technologien</p> <p>kompetenzorientierter Unterricht</p> <p>Leistungsfeststellung und -beurteilung, Förderung, Differenzierung, Individualisierung, inklusive Pädagogik</p> <p>inklusionsorientiertes Unterrichten bei heterogenen Gruppen und besonderen Problemstellungen</p> <p>differenzierte Planung von Unterricht anhand von schulpartenspezifischen Fachcurricula, Bildungsstandards und Kompetenzen</p>
Lehrveranstaltungen	PH M 4.1 Fachdidaktik im UF Physik (3 ECTS) (DI) (SP) (MP)
Prüfungsart	Prüfungsimmanent

Modulbezeichnung	Masterarbeit und Begleitung
Modulcode	PH M 5
Arbeitsaufwand gesamt	24 ECTS
Learning Outcomes	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können selbstständig vorgegebene physikalische Themen bearbeiten,</li> <li>- wissen, wie man einen Vortrag aufbaut und welche technischen Hilfsmittel dazu verwendet werden können,</li> <li>- können physikalische Texte selbstständig erstellen, wobei auf die in der physikalischen Community gebräuchlichen Formen geachtet wird,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- können Quellen richtig zitieren,</li> <li>- wissen, wie eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit erstellt wird.</li> <li>- digi.kompP C2, H1</li> </ul>
Modulinhalt	<p>Vertiefung der Kenntnisse auf folgenden Gebieten:</p> <p>Selbstständiges Erarbeiten von physikalischen Themenstellungen</p> <p>mündliche und schriftliche Präsentation der Ergebnisse</p> <p>Verfassung einer Masterarbeit</p> <p>Vertiefung von physikalischen Kenntnissen</p>
Lehrveranstaltungen	<p>PH M 5.1 SE Seminar zur Masterarbeit für LA-Physik (4 ECTS)</p> <p>PH M 5.2 Masterarbeit (20 ECTS)</p>
Prüfungsart	Prüfungsimmanent