

§ 16 Unterrichtsfach Physik

16.1 Fachspezifisches Qualifikationsprofil

Das Masterstudium Lehramt Sekundarstufe (Allgemeinbildung) mit Unterrichtsfach Physik vertieft und ergänzt die im Bachelorstudium erworbenen fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen. Diese sind im Qualifikationsprofil für das Bachelorstudium beschrieben.

Die Absolventinnen und Absolventen können darüber hinaus Themen der modernen Physik beschreiben und erklären. Sie sind in der Lage, grundlegende Versuche der klassischen Physik selbstständig durchzuführen und zu präsentieren. Absolventinnen und Absolventen können komplexe physikalische Sachverhalte zielgruppengerecht vermitteln. Sie sind mit der aktuellen Forschungsliteratur aus Didaktik der Physik vertraut.

16.2 Teilungsziffern

1. Seminare (SE): 15
2. Grundpraktikum (PR): 8
3. Vorlesungen mit Übungen (VU): 25

16.3 Pflichtmodule

Es sind Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 25 ECTS-AP zu absolvieren:

1.	Pflichtmodul: Grundpraktikum	SST	ECTS-AP
a.	PR Grundpraktikum 2, Teil 1 Experimente aus Elektromagnetismus, Optik, und Aufbau der Materie.	3	5
	Summe	3	5
Lernziel des Moduls: Die Studierenden können die experimentell orientierte Arbeitsweise der Physik demonstrieren und sind in der Lage, grundlegende Versuche der klassischen Physik zu den Themen Elektromagnetismus, Optik und Aufbau der Materie selbstständig durchzuführen, auszuwerten, protokollieren und präsentieren. Sie verfügen über die Kompetenz, strukturiert, verlässlich und erfolgreich im Team zu arbeiten.			
Anmeldungsvoraussetzung/en: keine			

2.	Pflichtmodul: Thermodynamik	SST	ECTS-AP
a.	VU Thermodynamik Experimentelle und theoretische Grundlagen der Thermodynamik; Vermittlung der dafür notwendigen mathematischen Werkzeuge; Temperatur, Wärme und Energie; Gleichgewicht; Entropie; thermodynamische Prozesse, Ensembles und Potentiale; Phasenübergänge; Wärmekraftmaschinen und Wirkungsgrad; Anwendungen der Thermodynamik in Technik und Umwelt; Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte durch eigenständiges Lösen von Beispielen; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte und deren Präsentation im Schulunterricht.	4	5
	Summe	4	5
Lernziel des Moduls:			

	Die Studierenden können die Thermodynamik als eine Grundlage der experimentellen und theoretischen Physik beschreiben und erklären und sind in der Lage sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Sie können die Grundlagen der Thermodynamik generalisieren und sind in der Lage, diese für das Lösen von Problemen anzuwenden sowie in der Schule zu vermitteln.
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine

3.	Pflichtmodul: Moderne Physik	SST	ECTS-AP
a.	VU Relativitätstheorie und Kosmologie Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie und Kosmologie; Vermittlung dafür notwendigen mathematischen Werkzeuge. Tensoren der Allgemeinen Relativitätstheorie und ihre physikalische Bedeutung Feldgleichungen und ihre Lösungen im Rahmen der Kosmologie: Schwarzschild-, Einstein-, deSitter-, Friedmannlösungen; Weyl-Postulat, Dunkle Energie (kosmologische Konstante). Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte durch eigenständiges Lösen von Beispielen; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte im Schulunterricht.	2	2,5
b.	VO Alltagsrelevante Themen der Physik Die Rolle und Bedeutung der Physik in ausgewählten Kontexten und im Alltag. Insbesondere werden physikalische Themen und Probleme und ihre Behandlung in verwandten Gebieten (Biologie, Medizin, Musik, Meteorologie, Geologie usw.) aufgezeigt und Lösungen diskutiert.	2	2,5
c.	VO Moderne Forschung im Überblick Ausgewählte Themen der aktuellen physikalischen Forschung mit Schwerpunkt auf Forschungsarbeiten an der Universität Innsbruck.	2	2,5
	Summe	6	7,5
Lernziel des Moduls: Die Studierenden können Themen der modernen Physik beschreiben und erklären und sind in der Lage, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Sie können die Grundlagen der Relativitätstheorie, ausgewählte alltagsrelevante Themen der Physik sowie Themen der aktuellen Forschung generalisieren und sind in der Lage, diese in der Schule zu präsentieren und ihren Unterricht dadurch zu bereichern.			
Anmeldungsvoraussetzung/en: keine			

4.	Pflichtmodul: Fachdidaktik	SST	ECTS-AP
a.	SE Fachdidaktikseminar: Sekundarstufe 2 Reduktion ausgewählter Inhalte aus verschiedenen Themenbereichen aus den Lehrplänen auf fachlich angemessenes Niveau von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe 2; Sachanalyse und Elementarisierung; Schulbücher, Lehr-Lern-Software und andere Fachmedien; Methoden-Baukasten für den Physikunterricht; die Themenauswahl erfolgt mit Bezug zu den Lehrplänen sowie zur Erlebnis- und Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler.	2	3
b.	SE Neue Medien und Lehrwerke	2	3

	Einsatz von Medien und Schulbüchern in der Planung, Gestaltung und Durchführung von Physikunterricht; Multimediaprinzip; Einsatz von neuen Medien, Lehr- und Lernsoftware und Visualisierungen.		
c.	SE Fachdidaktische Literatur Kritische Auseinandersetzung mit moderner wissenschaftlicher Literatur aus der Fachdidaktik Physik, Präsentation und Diskussion der Inhalte und deren Möglichkeiten für eine Umsetzung im Schulunterricht.	1	1,5
	Summe	5	7,5
	Lernziel des Moduls: Die Studierenden elementarisieren und versprachlichen komplexe und abstrakte physikalische Sachverhalte zielgruppengerecht. Dabei begründen sie das methodische Vorgehen und passen dieses den Inhalten und der jeweiligen Lerngruppe an, um komplexe Sachverhalte für die Lernenden überschaubar, auf das Wesentliche reduziert und begreifbar zu machen. Sie setzen themenbezogene Fachmedien im Unterricht gezielt ein und nutzen die Quellen auch für die Vorbereitung. Sie sind mit aktueller fachdidaktischer Forschungsliteratur vertraut und können die Ergebnisse der Untersuchungen für die Planung, Gestaltung und Durchführung des Unterrichts anwenden.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		