

**Master of Education
Profillinie Gymnasium**

Astronomie (Erweiterungsfach)

**Module des
Erweiterungsfachstudiengangs
Studiengangspezifische Informationen
Studienbeginn ab WiSe 2019/20
Version 2020/2**

Versionen:

Version 2016/1	Erstkonzeption (Grundlage Rahmen-VO GBl-2015+417)
Version 2017/1	Änderung Layout
Version 2017/2	Verschränkungsmodul
Version 2018/3	Änderung Modul ADEMO -> ADIDA
Version 2018/4	Kompetenzorientierte Formulierung
Version 2020/2	Überarbeitung der Modulhandbuchverknüpfungen

Name der Universität*	Universität Heidelberg
Name der Fakultät*	Physik und Astronomie
Name der Studieneinheit/des Fachs*	Astronomie
Name des Studiengangs*	Master of Education Profillinie Gymnasium Astronomie (Erweiterungsfach)
Studienform (z. B. Vollzeit, Teilzeit, berufsbegleitend, online)*	Vollzeit
Art des Studiengangs (konsekutiv oder weiterbildend)*	Konsekutiv
Datum bzw. Version/Fassung des Modulhandbuchs*	04.05.2020
Regelstudienzeit*	Zwei Jahre = vier Semester
Einführungsdatum des Studiengangs	01. Oktober 2018
fachwissenschaftliche Zuordnung/en	Astronomie
(ggf.) Studienstandort/e	Heidelberg
Anzahl der im Studiengang zu erwerbenden Leistungspunkte	Neunzig
Anzahl der Studienplätze	
Gebühren / Beiträge	Keine
Zielgruppe / Adressaten	Absolventen Bachelor of Science (Lehramtsoption) mit gleichzeitigem oder vorausgehendem Lehramtsstudium eines der Fächer Biologie, Chemie, Geographie, Informatik, Mathematik, Naturwissenschaft und Technik, Physik

PRÄAMBEL

Die Pädagogische Hochschule Heidelberg und die Universität Heidelberg haben beschlossen, unter dem Dach der Heidelberg School of Education einen gemeinsam verantworteten Studiengang Master of Education mit den Profillinien Lehramt Sekundarstufe I und Lehramt Gymnasium einzurichten, zu organisieren und durchzuführen. Die Kooperation dient dem Ziel, die forschungsbasierte Lehrerbildung am Standort Heidelberg gemäß dem heiEDUCATION-Konzept qualitativ zu stärken, das gemeinsame Absolventinnen- und Absolventenprofil umzusetzen sowie die Mobilität und Durchlässigkeit für die Studierenden zu erhöhen.

Anknüpfend an ihre Leitbilder und ihre Grundordnungen verfolgen die Universität Heidelberg und die Pädagogische Hochschule Heidelberg im gemeinsam verantworteten Studiengang Master of Education mit den Profillinien Lehramt Gymnasium und Lehramt Sekundarstufe I fachliche, fachübergreifende und berufsfeldbezogene Ziele in der umfassenden akademischen Bildung und für eine spätere berufliche Tätigkeit ihrer Studierenden. Das daraus folgende Kompetenzprofil bildet das Fundament der Curricula und Module in den einzelnen Teilstudiengängen (Profillinie Lehramt Gymnasium), den Erweiterungsfachmasterstudiengängen (Profillinie Lehramt Gymnasium) bzw. Studienbereichen (Profillinie Lehramt Sekundarstufe I) und findet in den jeweils spezifischen Qualifikationszielen seinen Ausdruck:

- Entwicklung von fachlichen Kompetenzen mit ausgeprägter Forschungsorientierung;
- Entwicklung transdisziplinärer Dialogkompetenz;
- Aufbau von praxisorientierter Problemlösungskompetenz;
- Entwicklung von personalen und Sozialkompetenzen;
- Förderung der Bereitschaft zur Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung auf der Grundlage der erworbenen Kompetenzen.

Erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen des Erweiterungsfachs im Master of Education, Profillinie Lehramt Gymnasium, zeichnen sich dadurch aus, dass sie

- in fachwissenschaftlicher Hinsicht über umfassendes Wissen verfügen, mit an exemplarischen Vertiefungen eingeübten Methoden und Denkweisen auf dem aktuellen Erkenntnisstand vertraut und überdies in der Lage sind, sich selbstständig, problembewusst und kritikfähig neues Wissen und Können anzueignen,
- in fachdidaktischer Hinsicht die genannten fachwissenschaftlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten mit Konzepten forschungsbasierter Fachdidaktik verzahnen können und so die Voraussetzungen für ein schularten- und stufenspezifisch erfolgreiches Reflektieren und Handeln erfüllen,
- in diversitäts- und inklusionsbezogener Hinsicht ein Basiswissen aufweisen, das sie in ihrer beruflichen Praxis zum adäquaten Umgang mit Heterogenität und Zieldifferenzierung in Bildungsprozessen befähigt,
- in persönlichkeitsbezogener Hinsicht ihre sozial-kommunikativen und selbstreflexiven Handlungskompetenzen erweitert und vertieft haben und im Bewusstsein ihrer persönlichen und gesellschaftlichen Verantwortung – auch hinsichtlich der Bedeutung der Wissenschaften und der Schulbildung für die Gesellschaft – denken und handeln,
- in inter- und transdisziplinärer Hinsicht die erworbenen Kenntnisse produktiv vernetzen und anwenden können.

Durch die Absolvierung ihres gesamten Lehramtsstudiums (einschließlich der Teilstudiengänge im Master of Education beziehungsweise eines vorherigen Staatsexamenstudienganges) zeichnen sich die Studierenden dadurch aus, dass sie...

- in den Bildungswissenschaften über differenzierte Grundlagen und vertiefte profilbezogene Kenntnisse (z.B. in den Bereichen Diagnostik, Differenzierung, Beratung, Evaluation und Schulentwicklung) verfügen sowie
- in berufsvorbereitender Hinsicht ihre professionsbezogenen Kompetenzen in Praxisphasen weiterentwickeln und erproben konnten.

Die Absolventinnen und Absolventen des Erweiterungsfachs Astronomie

- besitzen die Fähigkeit zur physikalischen Interpretation astronomischer und kosmologischer Phänomene,
- beherrschen die grundlegenden Arbeits- und Erkenntnismethoden der Astronomie und Kosmologie,
- sind mit grundlegenden Konzepten und Modellbildungen der Astronomie und Kosmologie vertraut, können in der entsprechenden Fachsprache kommunizieren und astronomische Sachverhalte allgemeinverständlich darstellen,
- kennen die Geschichte ausgewählter astronomischer Konzepte, Theorien und Begriffe und die geschichtliche und gesellschaftliche Bedeutung der Astronomie und Kosmologie,
- verfügen über grundlegendes physikalisches und fachdidaktisches Wissen, das es ihnen ermöglicht, schülerorientierten Unterricht zu planen,
- sind in der Lage, wesentliche Fragen der aktuellen Forschung sachgerecht zu reflektieren,
- besitzen Erfahrungen im Planen und Gestalten astronomischer Experimente und Analysen.

Die Module Einführung in die Astronomiedidaktik ([ADIDA](#)) und Masterarbeit Astronomie/ Astrophysik ([PMAstro](#)) des Studienganges sind nur in diesen verwendbar. Die Module Astrophysik und Kosmologie für Lehramt ([PASTRO](#)), Anfängerpraktikum für Lehramtsstudenten I ([PAPL1](#)), Methodik des Physikunterrichts ([FDMP](#)) und Fachdidaktik für das gymnasiale Lehramt ([FDFD](#)) können auch in anderen lehramtsbezogenen Studiengängen des Fach Physik verwendet werden. Alle anderen in diesem Handbuch genannten Module sind ohne Beschränkung verwendbar.

Inhalt

1. Module	6
Tabelle 1: Module Erweiterungsfach Astronomie.....	6
2. Pflichtmodule.....	7
3. Masterarbeit	8
4. Modellstudienpläne	9
Tabelle 2: Studienplan Profillinie Gymnasium Astronomie Erweiterungsfach.....	10
(Studienbeginn Wintersemester)	10

1. Module

Tabelle 1: Module Erweiterungsfach Astronomie

Modulcode	Modul	FW	FD
Pflichtmodule			
PEP1*	Experimentalphysik I	7	
PEP2*	Experimentalphysik II	7	
PEP3*	Experimentalphysik III	7	
PTP1*	Theoretische Physik I	8	
PTP2*	Theoretische Physik II	8	
WPAstro*	Einführung in die Astronomie und Astrophysik	10	
Verschränkungsmodul			
PASTRO*	Astrophysik und Kosmologie für Lehramt	1	2
PAPL1*	Anfängerpraktikum für Lehramtsstudenten I	6	
ADIDA	Einführung in die Astronomiedidaktik		5
FDMP**	Methodik des Physikunterrichts		4
FDFD**	Fachdidaktik für das gymnasiale Lehramt		4
Wahlpflichtmodule			
MVAstro1***	Astronomical Techniques (compact)	6	
MVAstro2***	Stellar Astronomy and Astrophysics	6	
MVAstro3***	Galactic and Extragalactic Astronomy	6	
Masterarbeit			
PMAstro	Masterarbeit Astronomie/Astrophysik	15	

* Module sind dem [Modulhandbuch B.Sc. Physik](#) entnommen.

** Module sind dem [Modulhandbuch M.Ed., Profillinie Gymnasium, Physik](#) entnommen.

*** Module sind dem [Modulhandbuch M.Sc. Physics](#) entnommen.

Pflichtmodule Astronomie/Physik:	90 CP
Masterarbeit:	15 CP
Fachdidaktik (FD) Astronomie/Physik:	15 CP
Fachwissenschaft (FW) Astronomie/Physik:	75 CP

2. Pflichtmodule

Titel	Einführung in die Astronomiedidaktik
Code/Nummer	ADIDA
Modultyp (PM/WPM/WM)	Pflichtmodul
Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)	(siehe Präambel)
Modulumfang in LP	5
Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbststudium)	(wird durch LP definiert)
Häufigkeit/Frequenz des Angebots	
	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls	
	1 Semester
(Empfohlenes) Fachsemester	
Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse	
	PASTRO , WPAstro , PAPL1
Modulinhalte	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	
	(siehe Vorlesungsverzeichnis)
SWS	
	(siehe Vorlesungsverzeichnis)
Lerninhalte	
<ul style="list-style-type: none"> • Astronomie und Allgemeinbildung, Astronomie als Schulfach, Rolle der Astronomie in Fächerverbänden (NWT, IMP), Querverbindungen der Astronomie zu anderen Schulfächern • Methodik der astronomischen Fachdidaktik: Elementarisierung und fachdidaktische Reduktion, Alltagssprache und Wissenschaftssprache, Fehlvorstellungen, Vergleiche und Analogien • Modelle: Begrifflichkeit, Arten von Modellen, Grenzen; spezifische Modelle für den Astronomieunterricht. • Demonstrations- und Schülerexperimente im Astronomieunterricht • Medien und Hilfsmittel für den Astronomieunterricht: Arbeit im Planetarium, Einsatz des Computers, Aufgabentypen, Gestaltung von Arbeitsblättern • Astronomisches Beobachten: Beobachtungsziele, Organisationsformen, Arten der Beobachtung bis hin zu Messungen, einfache Messgeräte (und deren Selbstanfertigung), Interpretation von Beobachtungen: Innenansicht versus Außenansicht • Vorbereitung, Durchführung und Analyse von Astronomieunterricht: Unterrichtsplanung, Kriterien für guten Unterricht, Kompetenzorientierung, Vermittlung neuer Kenntnisse und Erfolgskontrolle, Hospitation, Selbsteinschätzung und Fremdberatung 	
Lernziele	
<p>Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse aus der Astronomiedidaktik; sie können Modelle und Experimente im Astronomieunterricht anwenden. Sie können schülerorientierten Unterricht im Fach Astronomie im Allgemeinen und astronomische Beobachtungen im Besonderen planen, durchführen und kritisch auswerten. Sie beziehen bei der Planung von Astronomieunterricht alle wichtigen methodischen Herausforderungen mit ein. Sie verfügen über die nötigen Fähigkeiten, ihr fachdidaktisches Wissen und Können zum Astronomieunterricht selbstständig zu erweitern und zu vertiefen sowie neue wissenschaftliche Erkenntnisse einzubeziehen..</p>	
Lehr- und Lernformen	
<p>1 Woche im Block in der vorlesungsfreien Zeit: Grundlagen der Astronomiedidaktik 15 h Kontaktstunden (Vorlesung/Workshop); 15 h Vor-/Nachbereitungszeit 120 h in der Vorlesungszeit: Schulpraktische Übungen</p> <p>45 h Kontaktstunden (pro Woche 3 h); 75 h Vor-/Nachbereitungszeit Nützliche Literatur: Die Literaturempfehlungen werden vom Dozenten bekannt gegeben.-</p>	
Modulabschluss	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	

Modulprüfung	Bewertung der Demonstrationen
Benotung/Berechnung der Modulnote	
Organisatorisches	
Unterrichtssprache	deutsch
Modulbetreuende	Prüfungsberechtigte im Fach Physik der Universität Heidelberg
Besonderheiten	

3. Masterarbeit

Titel	Masterarbeit in Astronomie oder Astrophysik
Code/Nummer	PMAstro
Modultyp (PM/WPM/WM)	Pflichtmodul
Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)	(siehe Präambel)
Modulumfang in LP	15
Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbststudium)	(wird durch LP definiert)
Häufigkeit/Frequenz des Angebots	
Häufigkeit/Frequenz des Angebots	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
(Empfohlenes) Fachsemester	
Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Pflichtmodule und mindestens eines Wahlpflichtmoduls gemäß Tabelle 1
Modulinhalte	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	(siehe Vorlesungsverzeichnis)
SWS	(siehe Vorlesungsverzeichnis)
Lerninhalte	
Einarbeitung in eine wissenschaftliche Fragestellung der Astronomie oder Astrophysik unter Anleitung. Erarbeitung der dafür notwendigen Techniken und Spezialkenntnisse. Bearbeitung des Themas. Schriftliche Ausarbeitung	
Lernziele	
Studierende sind versiert in der selbstständigen Bearbeitung eines begrenzten Themas aus einem Gebiet der Astronomie oder der Astrophysik nach wissenschaftlichen Methoden. Sie sind in der Lage eine schriftliche Ausarbeitung der Fragestellung, der Methode und der Ergebnisse zu erstellen.	
Lehr- und Lernformen	
Nützliche Vorkenntnisse: Gute Grundkenntnisse im Gebiet der Masterarbeit Nützliche Literatur: -	
Modulabschluss	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	
Modulprüfung	Bewertung der Masterarbeit durch die Prüferin bzw. den

	Prüfer, von der bzw. dem das Thema vergeben wurde. Wiederholungsprüfung: Bearbeitung eines neuen Themas
Benotung/Berechnung der Modulnote	
Organisatorisches	
Unterrichtssprache	deutsch
Modulbetreuende	Prüfungsberechtigte im Fach Physik der Universität Heidelberg
Besonderheiten	Die Arbeit muss innerhalb von 4 Monaten nach Ausgabe des Themas abgegeben werden.

4. Modellstudienpläne

Tabelle 2 stellt die empfohlene Studienabfolge der in Tabelle 1 angegebenen Module für den Studienbeginn im Wintersemester dar.

**Tabelle 2: Studienplan Profillinie Gymnasium Astronomie Erweiterungsfach
 (Studienbeginn Wintersemester)**

Sem.	Astronomie		Sonst.	FW ges.	FD ges.	LP FW&FD Gesamt
	Fachwissenschaft (FW)	Fachdidaktik (FD)				
3	Experimentalphysik III (7 LP) Astronomical Techniques (Compact) (6 LP) Masterarbeit (15 LP)	Fachdidaktik Physik (4 LP)		28 LP	4 LP	32 LP
2	Experimentalphysik II (7 LP) Theoretische Physik II (8 LP) Einführung in die Astronomie & Astrophysik II (4 LP)	Methodik des Physikunterrichts (4 LP) Einführung in die Astronomie- didaktik (5 LP)		19 LP	9 LP	28 LP
1	Experimentalphysik I (7 LP) Theoretische Physik I (8 LP) Einführung in die Astronomie & Astrophysik I (4 LP) Astronomisches Praktikum (2 LP) Physikalisches Praktikum für das Lehramt (6 LP)			28 LP	2 LP	30 LP
	Verschränkungsmodul Astronomie und Kosmologie für das Lehramt (1 LP) Astronomie und Kosmologie für das Lehramt (2 LP)					
Gesamt				75 LP	15 LP	90 LP