

Modulhandbuch Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (WLF)

Datum 06.12.2025

Pflichtmodule**PHY.03079.01 - Sterne, Galaxien und Kosmologie**

PHY.03079.01	5 CP
Modulbezeichnung	Sterne, Galaxien und Kosmologie
Modulcode	PHY.03079.01
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	<ul style="list-style-type: none">• Astronomie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule• Astronomie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule• Astronomie (Gymnasium) () (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule• Astronomie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule• Astronomie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule• Astronomie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule• Astronomie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Dr.Jan Kantelhardt
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Erklärung der wichtigsten Etappen der Sternentwicklung• Überblickwissen über größere Strukturen im All (Galaxien, Galaxienhaufen)• Einblick in Erkenntnisse und Probleme der Kosmologie• Fähigkeit zur Erklärung der experimentellen Belege für das Urknall-Modell
Modulinhalte	Objekte des Universums und ihre Entfernungsbestimmung, Hertzsprung – Russel - Diagramm als wichtiges Zustandsdiagramm der Astrophysik, Energiequellen der Sterne, die Sonne im Druckgleichgewicht, Sternentwicklung I: Geburt bis Riesenstadium, Sternentwicklung II: Endstadien der Sterne (Zwergsterne, Neutronensterne, Schwarze Löcher), Doppelsterne, das Milchstraßensystem (Galaxis), Galaxienhaufen; experimentelle Belege für das Urknall-Modell des Universums, einfache Lösungen der kosmologischen Gleichungen, die Einstein-Konstante und ihre Bedeutung; Offene Fragen der Astrophysik (z. B. Was ist Dunkle Materie?)
Lehrveranstaltungsformen	Seminar (2 SWS) Vorlesung (2 SWS) Kursus
Unterrichtssprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester Semester
Angebotsrhythmus Modul	beginnend im Wintersemester im Wechsel mit
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	5 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
LV 1								
LV 2								
LV 3								
Gesamtmodul		Klausur oder mündliche Prüfung						
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Seminar	Seminar	2					0
LV 2	Vorlesung	Vorlesung	2					0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen					150			150
Workload Modul insgesamt								150

PHY.03081.03 - Fachdidaktik und Unterrichtsversuche

PHY.03081.03	5 CP	
Modulbezeichnung	Fachdidaktik und Unterrichtsversuche	
Modulcode	PHY.03081.03	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	<ul style="list-style-type: none"> • Astronomie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) () (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule 	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Dr. Jan Kantelhardt	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Rahmenrichtlinien zur Astronomie • Grundkenntnisse über klassische und moderne Medien für den Astronomieunterricht • Fähigkeiten im Umgang mit astronomischen Unterrichtsmitteln und einfachen Teleskopen 	
Modulinhalte	Astronomieunterricht in Deutschland, Rahmenrichtlinien, didaktisches Vokabular, Medien im Astronomieunterricht, Übungen zu Schulexperimenten, Selbstanalyse: Basis für das Leben auf der Erde, Projekte: Erfahrungen und Beispiele (Seminarvorträge); Fernrohrpraktikum mit dem Schulfernrohr 'Telementor' und einem GO-TO-Teleskop mit Handcomputer zur Ansteuerung astronomischer Beobachtungsobjekte, Übungen mit Unterrichtsmitteln wie Sternkarte, Tellurium und Armillarsphäre	
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (1 SWS) Seminar (1 SWS) Praktikum (2 SWS) Kursus	
Unterrichtssprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	5 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
LV 4								
Gesamtmodul	Bearbeitung von didaktischen Seminararbeiten oder Portfolio nach Vorgabe (Fachdidaktik 1), Bearbeitung von didaktischen Seminararbeiten oder Portfolio nach Vorgabe (Fachdidaktik 2)	Praktikumsberichte, Seminarvortrag						
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	1					0
LV 2	Seminar	Seminar	1					0
LV 3	Praktikum	Praktikum	2					0
LV 4	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen					150			150
Workload Modul insgesamt								150

PHY.03080.01 - Astronomiegeschichte, Optik und Beobachtungsgeräte

PHY.03080.01	5 CP
Modulbezeichnung	Astronomiegeschichte, Optik und Beobachtungsgeräte
Modulcode	PHY.03080.01
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	<ul style="list-style-type: none"> • Astronomie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) () (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Dr. Jan Kantelhardt
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> • Überblickswissen über die wichtigsten Etappen der Astronomiegeschichte • Fähigkeit zur sachlichen Bewertung der Astrologie • Fähigkeit zur Charakterisierung der elektromagnetischen Strahlung als wichtigste Informationsquelle der Astronomie zur Bestimmung physikalischer Eigenschaften der Sterne und anderer Strahlungsquellen • Überblickswissen über einfache Teleskope und Einblick in den aktuellen Stand der Teleskopentwicklung
Modulinhalte	Archäoastronomie incl. Sternscheibe von Nebra, griechische Astronomie, die kopernikanische Wende, Astrologie, Entstehung der Astrophysik, moderne Entwicklungslinien der Astronomie; Spektrum elektromagnetischer Wellen, Grundgesetze der geometrische Optik, Teleskope, astronomische Spektralanalyse, optische Phänomene in der Atmosphäre
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus
Unterrichtssprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester Semester
Angebotsrhythmus Modul	beginnend im Sommersemester im Wechsel mit
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	5 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1
Prüfung	Prüfungsvorleistung
LV 1	Prüfungsform
LV 2	

Prüfung		Prüfungsvorleistung		Prüfungsform		
LV 3				Klausur oder mündliche Prüfung		
Gesamtmodul						
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	2			0
LV 2	Seminar	Seminar	2			0
LV 3	Kursus	Selbststudium				0
Workload modulbezogen				150		150
Workload Modul insgesamt						150

PHY.03078.01 - Planetensystem, Himmelsmechanik und Raumfahrt

PHY.03078.01	5 CP	
Modulbezeichnung	Planetensystem, Himmelsmechanik und Raumfahrt	
Modulcode	PHY.03078.01	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	<ul style="list-style-type: none"> • Astronomie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) () (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule 	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Dr. Jan Kantelhardt	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> • Planeten, Monde und Kleinkörper: Überblickswissen und vergleichende Analyse • Fähigkeit zur Charakterisierung von Planeten, Kleinplaneten und Kometen • Fähigkeit zur Analyse und Bewertung der Suche nach Leben und Intelligenz auf extrasolaren Planeten • Fähigkeit zur physikalischen Charakterisierung der Planetenbewegung • Einblick in die Geschichte und den aktuellen Stand der Raumfahrt 	
Modulinhalte	Planeten und deren Ringe und Monde, Kometen und andere Kleinkörper, Sonnenwind, Entstehung von Planetensystemen; Grundaufgabe der Himmelsmechanik, Zwei- und Dreikörperproblem, das System Erde-Mond; physikalische und technische Probleme der Raumfahrt, Raketenantrieb, Schwerpunkt Mond- und Marsmissionen	
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus	
Unterrichtssprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	beginnend im Sommersemester im Wechsel mit	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	5 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform					
Gesamtmodul		Klausur oder mündliche Prüfung								
Wiederholungsprüfung										
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung			
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	2				0			
LV 2	Seminar	Seminar	2				0			
LV 3	Kursus	Selbststudium					0			
Workload modulbezogen					150		150			
Workload Modul insgesamt							150			

PHY.03077.01 - Einführung und Sphärische Astronomie

PHY.03077.01	5 CP
Modulbezeichnung	Einführung und Sphärische Astronomie
Modulcode	PHY.03077.01
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	<ul style="list-style-type: none"> • Astronomie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) () (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) () (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule • Astronomie (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Astronomie, Astrophysik Astronomie (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2007/08 > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Dr. Jan Kantelhardt
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis wichtiger Objekte und Methoden der Astronomie • Überblick über astronomische Grundbegriffe • Grundkenntnisse der sphärischen Trigonometrie • Fähigkeit zur Erklärung der Bewegungen der Gestirne am Himmel • Fähigkeit zur Erklärung wichtiger Phänomene wie Finsternisse und Gezeiten
Modulinhalte	Einteilung der Objekte der Astronomie (Sonnsystem, Deep-Sky), Astronomische Grundbegriffe wie elektromagnetische Strahlung oder scheinbare und absolute Helligkeit, Stellung von Erde und Mensch im All; die topozentrische Sphäre, Koordinatensysteme, Elemente der sphärischen Trigonometrie, Tagbogen der Gestirne, Jahreszeiten, Bewegungen der Erdachse, Definition von Tag und Jahr, Astronomie und Kalender, optische Mondphänomene, Gezeiten, Planeten an der Sphäre (geo- und heliozentrische Beschreibung)
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus
Unterrichtssprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester Semester
Angebotsrhythmus Modul	beginnend im Wintersemester im Wechsel mit
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	5 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1
Prüfung	Prüfungsvorleistung
LV 1	Prüfungsform
LV 2	

Prüfung		Prüfungsvorleistung		Prüfungsform		
LV 3				Klausur oder mündliche Prüfung		
Gesamtmodul						
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	2			0
LV 2	Seminar	Seminar	2			0
LV 3	Kursus	Selbststudium				0
Workload modulbezogen				150		150
Workload Modul insgesamt						150

