

## 5 Nebenfachmodule

### 5.1 Nebenfach Astronomie

ASTRO1	Astronomie I (Astronomy I)	8 CP (insg.) = 240 h		SWS						
		Kontaktstudium 90 h	Selbststudium 150 h	6						
<b>Inhalte</b> Koordinatensysteme, Strahlung, Planetensystem, Energieerzeugung in der Sonne, Aufbau der Sonne										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b> Das Modul bietet eine erste Einführung in die Astronomie. Der/die Studierende erlernen grundlegende Konzepte und Denkweisen der Astronomie. Themen sind Koordinatensysteme, Strahlung, Planetensystem, Energieerzeugung in der Sonne, Aufbau der Sonne.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. einzelne Veranstaltungen des Moduls</b> keine										
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine										
<b>Zuordnung (Studiengang/Fachbereich):</b> BSc Physik / FB Physik										
<b>Verwendbarkeit:</b> BSc Physik, MSc Physik										
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> jährlich										
<b>Dauer:</b> einsemestrig										
<b>Modulkoordination:</b> Reifarth										
<b>Unterrichts-/Prüfungssprache:</b> Deutsch										
<b>Studiennachweise / Prüfungsvorleistungen</b> Teilnahmenachweise: regelmäßige Teilnahme an den Übungen Leistungsnachweise: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; Studienleistungen gemäß Studienordnung Physik, unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erbringen aller Leistungsnachweise										
<b>Lehr-/Lernformen:</b> Vorlesungen, Übungen										
<b>Modulprüfung</b> Modulabschlussprüfung, benotet bestehend aus: mündliche Prüfung (20–40 Min.) oder Klausur (45–120 Min.)										
Lehrveranstaltungen des Moduls	LV- Form	SWS	CP	Pf/ WP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
Einführung in die Astronomie 1 (Introduction to Astronomy 1)	V+Ü	4+2	8	Pf	X		X		X	
Summe		6	8							

ASTRO2	Astronomie II (Astronomy II)	8 CP (insg.) = 240 h				SWS				
		Kontaktstudium 90 h	Selbststudium 150 h		6					
<b>Inhalte</b> Sternentwicklung, Supernovae, Aufbau der Galaxis, Galaxien, Aktive Galaxien, Kosmologie										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b> Das Modul bietet eine weiterführende Einführung in die Astronomie. Der/die Studierende erlernen grundlegende Konzepte und Denkweisen der Astronomie. Themen sind Sternentwicklung, Supernovae, Aufbau der Galaxien, Aktive Galaxien, Kosmologie.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. einzelne Veranstaltungen des Moduls</b> keine										
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Der Inhalt der Veranstaltung <i>Einführung in die Astronomie I</i> ist hilfreich, aber nicht erforderlich.										
<b>Zuordnung (Studiengang/Fachbereich):</b> BSc Physik / FB Physik										
<b>Verwendbarkeit:</b> BSc Physik, MSc Physik										
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> jährlich										
<b>Dauer:</b> einsemestrig										
<b>Modulkoordination:</b> Reifarth										
<b>Unterrichts-/Prüfungssprache:</b> Deutsch										
<b>Studiennachweise / Prüfungsvorleistungen</b> Teilnahmenachweise: regelmäßige Teilnahme an den Übungen Leistungsnachweise: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; Studienleistungen gemäß Studienordnung Physik, unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erbringen aller Leistungsnachweise										
<b>Lehr-/Lernformen:</b> Vorlesungen, Übungen										
<b>Modulprüfung</b> Modulabschlussprüfung, benotet bestehend aus: mündliche Prüfung (20–40 Min.) oder Klausur (45–120 Min.)										
Lehrveranstaltungen des Moduls	LV- Form	SWS	CP	Pf/ WP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
Einführung in die Astronomie 2 (Introduction to Astronomy 2)	V+Ü	4+2	8	Pf		X		X		X
Summe		6	8							

ASTRO3	Astronomie III (Astronomy III)	13 CP (insg.) = 390 h		SWS 7
		Kontaktstudium 105 h	Selbststudium 285 h	
<b>Inhalte</b>				
<i>Astronomisches Praktikum</i> : Computer- und Beobachtungspraktikum mit Beispielen, Simulationen und wichtigen softwaretools der Astronomie sowie einer Exkursion.				
<i>Astronomische Spezialvorlesung</i> : zur Auswahl stehen Vorlesungen über Struktur und Dynamik der Sterne, Struktur und Dynamik der Galaxis, Struktur und Dynamik Extragalaktischer Systeme, Nukleare und Astroteilchenphysik, Allgemeine Relativitätstheorie, Kosmologie, Experimentelle Astrophysik				
<i>Astronomisches Seminar</i> : Auswahl aus Spezialthemen der modernen Astronomie (siehe Auflistung unter Ziele des Moduls)				
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>				
Der/die Studierende vertiefen ihr Wissen in der Astronomie. In einem am Computer basierten Praktikum lernen sie interaktiv die Anwendung von Wissen aus den Modulen ASTRO1,2. Sie lernen wichtige Software- Werkzeuge des Faches kennen und trainieren den selbstständigen Umgang damit. Themengebiete sind: Klassifikation extragalaktischer und galaktischer Objekte anhand spektraler Eigenschaften. Modellierung von Röntgenspektren aktiver galaktischer Kerne. Entfernungsbestimmung von Cepheiden. Hertzsprung - Russel Diagramm. Berechnungen zu Planetenbahnen und Koordinatensystemen. Dunkle Materie in der Milchstraße. Schließlich wählen sie aus einem Angebot von Spezialvorlesungen einen Themenbereich aus, in dem sie vertieftes Wissen erwerben wollen. In einem Seminar erarbeiten sie eigenständig ein Teilgebiet der Astronomie und üben die Präsentation in einem Seminarvortrag.				
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. einzelne Veranstaltungen des Moduls</b>				
keine				
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>				
Der Inhalt der Veranstaltungen <i>Einführung in die Astronomie I-II</i> ist hilfreich, aber nicht erforderlich.				
<b>Zuordnung (Studiengang/Fachbereich):</b> BSc Physik / FB Physik				
<b>Verwendbarkeit:</b> BSc Physik, MSc Physik				
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> jährlich				
<b>Dauer:</b> zweisemestrig				
<b>Modulkoordination:</b> Reifarth				
<b>Unterrichts-/Prüfungssprache:</b> Deutsch				
<b>Studiennachweise / Prüfungsvorleistungen</b>				
Teilnahmenachweise: regelmäßige Teilnahme am Praktikum und am Seminar				
Leistungsnachweise: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und am Seminar, Seminarvortrag im Rahmen des <i>Astronomischen Seminars</i>				
Prüfungsvorleistungen: Erbringen aller Leistungsnachweise				
<b>Lehr-/Lernformen:</b> Praktikum, Vorlesung, Seminar				
<b>Modulprüfung</b>				
Modulabschlussprüfung, benotet				

bestehend aus: mündliche Prüfung (20–40 Min.)										
Lehrveranstaltungen des Moduls	LV-Form	SWS	CP	Pf/WP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
Astronomisches Praktikum (Lab Class Astronomy)	P	3	6	Pf		X		X		
Astronomische Spezialvorlesung (Special Topics in Astronomy)	V	2	3	Pf			X		X	
Astronomisches Seminar (Astronomy Seminar)	S	2	4	Pf				X		X
Summe		7	13							