

Astronomie für Nebenfächler - astro080

<i>Modul-Nr.</i>	astro080
<i>Kategorie</i>	Wahl
<i>Leistungspunkte</i>	2-18
<i>Semester</i>	

Modul: Astronomie für Nebenfächler

Modulbestandteile:

Nr	Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LP	LV-Art	SWS	Semester
1	Astronomie für Einsteiger I	astro081	1	Vorlesung	1	WS
2	Astronomie für Einsteiger II	astro082	1	Vorlesung	1	SS
3	Einführung in die Astronomie	astro121	4	Vorl. + Üb.	2+1	WS
4	Einführung in die extragalaktische Astronomie	astro122	4	Vorl. + Üb.	2+1	SS
5	Einführung in die Radioastronomie	astro123	4	Vorl. + Üb. + Pr.	2+1	SS
6	Stars and Stellar Evolution or specific: Stellar Structure and Evolution	astro811	6	Lect. + ex.	3+1	WT
7	Physics of the Interstellar Medium	astro822	6	Lect. + ex.	3+1	ST

Zulassungsvoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse: Keine, außer denen, die vom Hauptfach verlangt werden

Inhalt:

Einführung in die Astronomie sowie weiterführende Vorlesungsinhalte.

Für Außenseiter: astro081+astro082.

Für Naturwissenschaftler astro121+astro122 und die vertiefenden LVn

Lernziele/Kompetenzen:

Die einführenden Vorlesungen vermitteln den Studierenden die Grundlagen der Astronomie.

Die weiterführenden Vorlesungen dienen der Vertiefung

Prüfungsmodalitäten:

Dauer des Moduls:

Max. Teilnehmerzahl:

Anmeldeformalitäten:

Anmerkung:

PDF version of this page.

Astronomie für Einsteiger I - astro081

<i>Lehrveranstaltung</i>	Astronomie für Einsteiger I
<i>LV-Nr.</i>	astro081

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Wahlfach	Vorlesung	deutsch	1	1	WS

Zulassungsvoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse: Die Vorlesung versteht sich als Anfängervorlesung, ist aber gedacht für alle, die sich für Astronomie interessieren, aber bisher noch keine Vorkenntnisse haben.

Studien- und Prüfungsmodalitäten: Mündliche Prüfung.

Dauer der Lehrveranstaltung: 1 Semester

Lernziele der LV: Den Studierenden wird ein grundlegendes astronomisches Weltbild vermittelt. Sie werden in die Lage versetzt, einfache astronomische Zusammenhänge zu verstehen und zu beschreiben.

Inhalte der LV:

Astronomische Beobachtung am Himmel, Sternbilder, das Planetensystem, Kometen und Asteroiden; die Milchstrasse; Lebensweg eines Sterns; Galaxien und Quasare, Schwarze Löcher.

Mit Exkursion zum Observatorium Hoher List, die Aussenstelle der Sternwarte.

Literaturhinweise:

Himmelsjahr, von H.U. Keller (Kosmos)

Astronomie für Dummies, von S.P. Maran (Wiley VCH) 2. Auflage ISBN 3826631277

Atlas für Himmelsbeobachter, von E. Karkoschka (Kosmos) ISBN 3-440-08826-X.

PDF version of this page.

Astronomie für Einsteiger II - astro082

<i>Lehrveranstaltung</i>	Astronomie für Einsteiger II
<i>LV-Nr.</i>	astro082

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Wahlfach	Vorlesung	deutsch	1	1	SS

Zulassungsvoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse: Die Vorlesung versteht sich als Anfängervorlesung, ist aber gedacht für alle die sich für Astronomie interessieren aber die bisher noch keine weiteren Vorkenntnisse haben, als aus der Vorlesung "Astronomie für Einsteiger I".

Studien- und Prüfungsmodalitäten: Mündliche Prüfung.

Dauer der Lehrveranstaltung: 1 Semester

Lernziele der LV: Die Studierenden lernen grundlegende astronomische Messverfahren kennen. Sie werden in die Lage versetzt, einfache astronomische Zusammenhänge zu verstehen und zu beschreiben.

Inhalte der LV: Helligkeit der Himmelsobjekte, Farben, Bewegungen, Geschwindigkeiten, Entfernungen, Variabilität, Teleskope und Satelliten.

Literaturhinweise:

Himmelsjahr, von H.U. Keller (Kosmos)

Astronomie für Dummies, von S.P. Maran (Wiley VCH) 2. Auflage ISBN 3826631277

Atlas für Himmelsbeobachter, von E. Karkoschka (Kosmos) ISBN 3-440-08826-X.

PDF version of this page.

Einführung in die Astronomie - astro121

<i>Lehrveranstaltung</i>	Einführung in die Astronomie
<i>LV-Nr.</i>	astro121

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Wahlfach	Vorlesung mit Übungen	deutsch	2+1	4	WS

Zulassungsvoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse: Gymnasium Mathematik und Physik.

Studien- und Prüfungsmodalitäten: Multiple choice Klausur.

Dauer der Lehrveranstaltung: 1 Semester

Lernziele der LV: Die Studierenden werden an die stellare Astronomie herangeführt. Sie lernen die Probleme der Entfernungsbestimmung in der Astronomie kennen und erwerben Kenntnisse über Sterne und Sternentwicklung, einschließlich Phänomene in den Endphasen, wie Planetarische Nebel, Supernovaexplosionen und Schwarze Löcher. Man wird in die Lage versetzt, die Grundlagen der stellaren Astronomie einem Laien zu erklären

Inhalte der LV: Teleskope, Instrumente, Detektoren; Himmelsmechanik; Himmel, Planetensystem, Kometen, Meteore; Sonne und Erdklima; Planck-Funktion, Photometrie, Sterne, Entfernungsbestimmung der Sterne, Hertzsprung-Russell-Diagramm; Sternatmosphäre; Sternaufbau und Sternentwicklung, Kernfusionsprozesse; Variable Sterne; Doppelsterne; Sternhaufen und Altersbestimmung; Endstadien der Sterne; Messgeräte der anderen Wellenlängenbereiche; Interstellares Medium, ionisiertes Gas, neutrales Gas und Molekülwolken mit Sternentstehung, heiße Phase

Literaturhinweise: Skriptum zur Vorlesung; Astronomie (PAETEC Verlag, ISBN 3-89517-798-9)

PDF version of this page.

Einführung in die extragalaktische Astronomie - astro122

<i>Lehrveranstaltung</i>	Einführung in die extragalaktische Astronomie
<i>LV-Nr.</i>	astro122

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Wahlfach	Vorlesung mit Übungen	deutsch	2+1	4	SS

Zulassungsvoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse: Gymnasium Mathematik und Physik, Einführung in die Astronomie

Studien- und Prüfungsmodalitäten: Multiple choice Klausur

Dauer der Lehrveranstaltung: 1 Semester

Lernziele der LV: Studierende sollen die extragalaktische Astronomie in ihrer Breite kennen lernen, werden an die Schwerpunkte der aktuellen Forschung herangeführt und sollen in die Lage versetzt werden, astrophysikalische Zusammenhänge auch für Laien verständlich darzustellen. Durch die Diskussion der Dunklen Materie und der Dunklen Energie werden auch zentrale Fragen der fundamentalen Physik angesprochen

Inhalte der LV: Struktur der Galaxis: Scheibe, Bulge, Halo; Rotation der Galaxis, Entfernung zum Zentrum; Dunkle Materie; Spiralgalaxien und ihre Strukturen; Elliptische Galaxien und ihre stellare Populationen; Aktive Galaxien; Quasare; Galaxienhaufen, großskalige Strukturen im Universum; Gravitationslinsen; Bestimmung des Anteils an Dunkler Materie; Kosmologie, Expansion des Universums, Bestimmung der Entfernungen weit entfernter Objekte; Urknall, Kosmische Hintergrundstrahlung, kosmologische Parameter

Literaturhinweise:

Skriptum zur Vorlesung

P. Schneider, Einführung in die Extragalaktische Astronomie und Kosmologie (Springer Verlag, Heidelberg 2005)

PDF version of this page.

Einführung in die Radioastronomie - astro123

<i>Lehrveranstaltung</i>	Einführung in die Radioastronomie
<i>LV-Nr.</i>	astro123

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Wahlpflicht	Vorlesung mit Übungen und Praktikum	deutsch	2+1	4	SS

Zulassungsvoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse: Einführung in die Astronomie I + II (astro121, 122), Physik I-III (Physik 110, 210, 310)

Studien- und Prüfungsmodalitäten: Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung (mündliche Prüfung oder Klausur): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Dauer der Lehrveranstaltung: 1 Semester

Lernziele der LV: Verständnis der Grundlagen der radioastronomischen Beobachtungstechnik und der wesentlichen astrophysikalischen Prozesse

Inhalte der LV:

Vorlesung:

Radioastronomische Empfangstechnik (Teleskope, Empfänger und Detektoren), atmosphärische Fenster, Strahlungstransport, Radiometergleichung, statistische Prozesse in der Signalerkennung, interstellares Medium, HI 21-cm Linienstrahlung, Sternentstehung in Molekülwolken, kontinuierliche Strahlungsprozesse, Maser, Radiogalaxien, Entwicklung der Galaxien im Universum, Pulsare, Physik in starken Gravitationsfeldern, Epoche der Re-Ionisation, frühes Universum, Zukunftsprojekte der Radioastronomie

Ergänzendes, optionales Praktikum (1 bis 2 täglich am Observatorium):

Eichung eines radioastronomischen Empfängers, Messung der HI 21-cm Linienstrahlung, Ableitung der Spiralstruktur der Milchstraße, Messung der kontinuierlichen Strahlung der Milchstraße, Messung und Analyse eines Pulsarsignals

Literaturhinweise:

Folien der Vorlesung werden zur Verfügung gestellt.

On-line material: <http://www.cv.nrao.edu/course/ast534/ERA.shtml>

PDF version of this page.

Stars and Stellar Evolution or specific: Stellar Structure and Evolution - astro811

Lehrveranstaltung	Stars and Stellar Evolution or specific: Stellar Structure and Evolution
LV-Nr.	astro811

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Required	Lecture with exercises	English	3+1	6	WT

Zulassungsvoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse:

Studien- und Prüfungsmodalitäten: Requirements for the examination (written or oral): successful work with the exercises

Dauer der Lehrveranstaltung: 1 semester

Lernziele der LV: Students will acquire sufficient knowledge to understand stars and their evolution. Study of radiation transport, energy production, nucleosynthesis and the various end phases of stellar evolution shall lead to appreciation for the effects these processes have on the structure and evolution of galaxies and of the universe

Inhalte der LV: Historical introduction, measuring quantities, the HRD. Continuum and line radiation (emission and absorption) and effects on the stellar spectral energy distribution. Basic equations of stellar structure. Nuclear fusion. Making stellar models. Star formation and protostars. Brown Dwarfs. Evolution from the main-sequence state to the red giant phase. Evolution of lower mass stars: the RG, AGB, HB, OH/IR, pAGB, WD phases. Stellar pulsation. Evolution of higher mass stars: supergiants, mass loss, Wolf-Rayet stars, P-Cyg stars. Degenerate stars: White Dwarfs, Neutron Stars, Black Holes. Supernovae and their mechanisms. Binary stars and their diverse evolution (massive X-ray binaries, low-mass X-ray binaries, Cataclysmic variables, etc.). Luminosity and mass functions, isochrones. Stars and their influence on evolution in the universe

Literaturhinweise: Lecture notes on “Stars and Stellar Evolution” (de Boer & Seggewiss)

PDF version of this page.

Physics of the Interstellar Medium - astro822

<i>Lehrveranstaltung</i>	Physics of the Interstellar Medium
<i>LV-Nr.</i>	astro822

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Required	Lecture with exercises	English	3+1	6	ST

Zulassungsvoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse: Introductory astronomy

Studien- und Prüfungsmodalitäten: Requirements for the examination (written or oral): successful work with the exercises

Dauer der Lehrveranstaltung: 1 semester

Lernziele der LV: The student shall acquire a good understanding of the physics and of the phases of the ISM. The importance for star formation and the effects on the structure and evolution of galaxies is discussed.

Inhalte der LV: Constituents of the interstellar medium, physical processes, radiative transfer, recombination, HI 21cm line, absorption lines, Stromgren spheres, HII regions, interstellar dust, molecular gas and clouds, shocks, photodissociation regions, energy balances, the multi-phase ISM, gravitational stability and star formation.

Literaturhinweise:

B. Draine; The Physics of the Interstellar and Intergalactic Medium (Princeton Univ. Press 2010)

J. Lequeux; The Interstellar Medium (Springer 2005)

PDF version of this page.