

Modul-Nr.:

physik120

Leistungspunkte:

8*

Kategorie:

Wahlpflicht

vorgesehenes Semester:

1.-4.



Modul: Einführungsveranstaltungen anderer Fächer

Modulbestandteile:

Nr.	LV Titel	LV Nr	LP	LV-Art	Aufwand	Sem.
1.	Veranstaltungen in Astronomie	astro121-123	4+4	s. Katalog	240 Std.	WS+SS
2.	Veranstaltungen in Informatik	siehe Liste	8	s. Liste	240 Std.	WS
3.	Veranstaltungen in Meteorologie	siehe Liste	6+2	s. Liste	240 Std.	WS+SS
4.	Veranstaltungen in Chemie	siehe Liste	8	s. Liste	240 Std.	WS
5.	Veranstaltungen in VWL/BWL	siehe Liste	7,5 **	s. Liste	240 Std.	WS/SS
6.	Veranstaltungen in Philosophie	siehe Liste	8	s. Liste	240 Std.	WS

Teilnahmevoraussetzungen:

gemäß gewähltem Modul

Prüfungsform:

gemäß gewähltem Modul

Inhalt:

Einführende Lehrveranstaltungen aus anderen Fächern ermöglichen es den Studierenden, Grundlagenwissen in anderen wissenschaftlichen Bereichen zu erwerben. Inhalt und Umfang des Moduls werden durch das jeweilige Fach definiert

Qualifikationsziel:

Die Studierenden sollen elementare Grundlagen aus anderen Wissensbereichen erarbeiten, um Verständnis für interdisziplinäre Fragestellungen zu erwerben. Sie sollen mit Sachverstand über die Bereiche berichten können

Studienleistung/Kriterien zur Vergabe von LP:

gemäß gewähltem Modul

Dauer: 1 oder 2 Semester

Max. Teilnehmerzahl:

Gewichtung:

8/163

* Die Leistungspunkte müssen in einem Fach erworben werden

** Wird für B.Sc. als 8 LP angerechnet

Liste der „Einführungslehrveranstaltungen anderer Fächer“:

Astronomie:

- (1) Einführung in die Astronomie, (Vorlesung, Übung)
- (2) Einführung in die extragalaktische Astronomie, (Vorlesung, Übung)
- (3) Einführung in die Radioastronomie, (Vorlesung, Übung, Praktikum)

Informatik:

- (1) Informationssysteme, (Vorlesung, Übung)
- (2) Technische Informatik, (Vorlesung, Übung)
- (3) Algorithmen und Programmierung, (Vorlesung, Übung)

Meteorologie:

- (1) Einführung in die Meteorologie 1, (Vorlesung, Übung)
- (2) Einführung in die Meteorologie 2, (Vorlesung, Übung)

Chemie:

- (1) Experimentelle Einführung in die Anorganische und Allgemeine Chemie, (Vorlesung, Seminar)

Volkswirtschaftslehre/ Betriebswirtschaftslehre:

- (1) Grundzüge der Volkswirtschaftslehre (Vorlesung, Übung, 7,5 LP)
- (2) Grundzüge der BWL: Einführung in die Theorie der Unternehmung, (Vorlesung, Übung, 7,5 LP)
- (3) Grundzüge der BWL: Investition und Finanzierung, (Vorlesung, Übung, 7,5 LP)
- (4) Finanzmärkte und -institutionen, (Vorlesung, Übung, 7,5 LP)

Philosophie:

- (1) Logik und Grundlagen ZF, (eine Vorlesung, ein Tutorium, Klausur, 8 LP)
- (2) Erkenntnistheorie ZF, (eine Vorlesung, ein Tutorium, Klausur, 8 LP)
- (3) Wissenschaftsphilosophie ZF, (eine Vorlesung, ein Tutorium, Klausur, 8 LP)

Modul: Einführungsveranstaltungen anderer Fächer

Modul-Nr.: physik120

Lehrveranstaltung: Einführung in die Astronomie

LV-Nr.: astro121

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

Teilnahmevoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse:

Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung (Klausur): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

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)

Modul: Einführungsveranstaltungen anderer Fächer

Modul-Nr.: physik120

Lehrveranstaltung: Einführung in die extragalaktische Astronomie

LV-Nr.: astro122

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

Teilnahmevoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse:

Einführung in die Astronomie

Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung (Klausur): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

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)

Modul: Einführungsveranstaltungen anderer Fächer

Modul-Nr.: physik120

Lehrveranstaltung: Einführung in die Radioastronomie

LV-Nr.: astro123

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

Teilnahmevoraussetzungen:

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/astr534/ERA.shtml>

Dieses Modul kann anstelle von astro122 anerkannt werden.

Modul: Einführungsveranstaltungen anderer Fächer

Modul-Nr.: physik120

Lehrveranstaltung: Ringvorlesung "Die bewegende Kraft der Wärme"

LV-Nr.: TRA Matter

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Wahlpflicht	Vorlesung	deutsch	2	2	WS

Teilnahmevoraussetzungen:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundkenntnisse Mathematik und Physik

Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Kreditpunkte werden durch mündliche Überprüfung (20 Min.) erworben

Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

Lernziele der LV:

Der Begriff der Entropie aus der Sicht der Physik und der Chemie und die Rolle der Entropie für aktuelle Fragestellungen aus der Sicht der Lebenswissenschaften, der Informatik, der Klimawissenschaft, der Wirtschaftswissenschaften und noch mehr.

Inhalte der LV:

Der Begriff der Entropie wurde Mitte des 19. Jahrhunderts vom Bonner Physikprofessor Rudolf Clausius geprägt, dessen Geburtstag vor 200 Jahren wir am 02.01.2022 gedenken. Nur mit der Entropie werden Prozesse und Kräfte, die durch Wärmeanwendungen verursacht werden, korrekt beschrieben, wird der Zeit sozusagen eine Richtung verliehen.

In dieser Vorlesung beleuchten wir den umfassenden und ganz aktuellen Einfluss der Entropie und des Werkes von Rudolf Clausius nicht nur auf Physik und Chemie, sondern darüber hinaus auf zahlreiche Wissenschaften wie Informatik, Mathematik, Lebenswissenschaften, Klimatologie, Wirtschaftswissenschaften und mehr.

Die Vorlesung will Rudolf Clausius, Bonner Professor, als einen der bedeutendsten Gelehrten des 19. Jahrhunderts würdigen.

Literaturhinweise:

werden im Rahmen der Vorlesung mitgeteilt

veranstaltet vom Transdisziplinären Forschungsbereich "Bausteine der Materie und fundamentale Wechselwirkungen"

Für Physiker, Chemiker und Hörer aller Fakultäten

kann zur Notenverbesserung im Modul physik120 genutzt werden