

Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis WS 1516

Studiengänge

Bachelor of Science Physik | \Rightarrow

Master of Science Physik | \Rightarrow

Bachelor of Education Physik | \Rightarrow

Master of Education Physik | \Rightarrow

Bachelor of Science Nebenfach | \Rightarrow

Bachelor of Science Physik

1. Semester

Experimentalphysik I: Energie - Raum - Zeit für Ba Physik und LA Physik | \Rightarrow
Grundpraktikum I (Teil Einführung) | \Rightarrow
Mathematische Methoden | \Rightarrow
Computerpraktikum | \Rightarrow
Mathematik für Physiker I | \Rightarrow
Einführung in die Astronomie I | \Rightarrow
Scientific Computing | \Rightarrow
Mathematische Methoden der Physik | \Rightarrow

3. Semester

Experimentalphysik III | \Rightarrow
Elektronik | \Rightarrow
Theoretische Physik II - Elektrodynamik und Relativität | \Rightarrow
Grundpraktikum IV (Teil Thermodynamik und Optik) | \Rightarrow
Mathematik für Physiker III | \Rightarrow

5. Semester

Experimentalphysik V: Molekülphysik und optische Spektroskopie | \Rightarrow
Festkörperphysik | \Rightarrow
Theoretische Physik IV - Statistische Physik und Thermodynamik | \Rightarrow
Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene | \Rightarrow
Astronomisches Praktikum | \Rightarrow
Einführung in die Physik weicher Materie | \Rightarrow
Biophysik I | \Rightarrow
Grundkurs Astrophysik I | \Rightarrow
Nichtlineare Dynamik | \Rightarrow
Photonik | \Rightarrow
Einführung in die Quantenoptik I | \Rightarrow
Physik der Atmosphäre | \Rightarrow
Einführung in die Klimaphysik | \Rightarrow
Klimageschichte der Erde | \Rightarrow
Dynamics of the climate system (engl.) | \Rightarrow
Physics of Solar Cells (engl.) | \Rightarrow
Praktikum: Organic Solar Cells | \Rightarrow
Einführung in die Quanten-Informationsverarbeitung | \Rightarrow
Einführung in die Grundlagen der Nanotechnologien | \Rightarrow
X-Ray Astronomy (engl.) | \Rightarrow
Funktionspolymere als High-Tech-Material | \Rightarrow
Black Holes and Active Galactic Nuclei (engl.) | \Rightarrow
Dissecting the Galaxy: the history imprinted in the stars | \Rightarrow
Funktionalanalysis für Wasserwellen | \Rightarrow
Naturphilosophie | \Rightarrow

Master of Science Physik

1. Semester

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene | \Rightarrow
Biophysik I | \Rightarrow
Einführung in die Quantenoptik I | \Rightarrow
Höhere Festkörperphysik | \Rightarrow
Spezialseminar zur Experimentalphysik | \Rightarrow
Höhere Theoretische Physik – Quantenmechanik II | \Rightarrow
Seminar zur Theoretischen Physik | \Rightarrow
Computational Physics | \Rightarrow
Physics of Solar Cells (engl.) | \Rightarrow
Praktikum: Organic Solar Cells | \Rightarrow
Modern Topics in Condensed Matter Physics (engl.) | \Rightarrow
Transducer Properties of Functional Soft Matter / Sensor- und | \Rightarrow
Vertiefungsgebiet, Physik kondensierter Systeme | \Rightarrow
Hochauflösende bildgebende Materialcharakterisierung mittels Röntgenstrahlen | \Rightarrow
van der Waals- und Casimir-Kräfte | \Rightarrow
Sterne (Masterkurs Astrophysik, Teil I) | \Rightarrow
Astrophysikalisches Praktikum | \Rightarrow
Stochastic processes and statistical methods (engl.) | \Rightarrow
Journal Club Theoretische Physik | \Rightarrow
Einführung in die Quanten-Informationsverarbeitung | \Rightarrow
Aspekte der experimentellen Quantenoptik | \Rightarrow
Klimawirkungen: eine systematische Übersicht | \Rightarrow
Modellierung terrestrischer Ökosysteme | \Rightarrow
Einführung in die Grundlagen der Nanotechnologien | \Rightarrow
X-Ray Astronomy (engl.) | \Rightarrow
Astrophotonik | \Rightarrow
Atomic Spectroscopy in Astrophysics (engl.) | \Rightarrow
Black Holes and Active Galactic Nuclei (engl.) | \Rightarrow
Dissecting the Galaxy: the history imprinted in the stars | \Rightarrow
Einführung in die kosmische Plasmaphysik | \Rightarrow
Kosmische Magnetfelder | \Rightarrow
Funktionalanalysis für Wasserwellen | \Rightarrow
Himmelsmechanik | \Rightarrow
Naturphilosophie | \Rightarrow
Oberseminar: Complex systems dynamics (engl.) | \Rightarrow
Forschungsseminar: Experimentelle Astroteilchenphysik | \Rightarrow
Growth and characterization of semiconductors (engl.) | \Rightarrow
Scientific writing in astrophysics (engl.) | \Rightarrow

3. Semester

Forschungspraktikum Spektroskopie von Dirac-Fermionen \implies

Forschungspraktikum angewandte Theorie dynamischer Systeme und datenbasierte Modellierung \implies

Forschungspraktikum: Angewandte Physik kondensierter Materie \implies

Einführungsprojekt Angewandte Polymerphysik/Physikalische Akustik \implies

Einführungsprojekt Elektroakustische Sensoren und Aktoren \implies

Forschungspraktikum „Astrophysik“ \implies

Einführungsprojekt Astrophysik \implies

Forschungspraktikum: Biologische Physik \implies

Einführungsprojekt Biologische Physik \implies

Forschungspraktikum: Oberflächenphysik \implies

Einführungsprojekt Oberflächenanalytik \implies

Forschungspraktikum: Organische Halbleiter \implies

Einführungsprojekt: Organische Halbleiter \implies

Forschungspraktikum: Photonik Quantenoptik \implies

Forschungspraktikum Astroteilchenphysik \implies

Einführungsprojekt Astroteilchenphysik \implies

Forschungspraktikum: Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie \implies

Einführungsprojekt Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie \implies

Forschungspraktikum: Dynamik komplexer Systeme \implies

Forschungspraktikum: Forschungspraktikum zur Fluidodynamik \implies

Einführungsprojekt Nichtlineare Physik \implies

Kolloquium des Instituts für Physik \implies

Astrophysikalisches Oberseminar und Kolloquium/Doktorandenseminar \implies

Oberseminar: Angewandte Physik funktioneller weicher Materie \implies

Oberseminar Nichtlineare und Statistische Physik \implies

Oberseminar zum Einführungsprojekt „Organische Halbleiter“ \implies

Oberseminar: Recent results in astroparticle physics (englisch) \implies

Oberseminar: Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie \implies

Oberseminar „Experimentalphysik“ \implies

Bachelor of Education Physik

1. Semester

Experimentalphysik I: Energie - Raum - Zeit für Ba Physik und LA Physik | \Rightarrow

Optik LAP | \Rightarrow

Grundpraktikum I (Teil Einführung, LA) | \Rightarrow

Mathematische Methoden LA (Teil 1) | \Rightarrow

Einführung in die Physikdidaktik | \Rightarrow

Didaktik der Physik I - Physikalische Schulexperimente | \Rightarrow

3. Semester

Experimentalphysik III | \Rightarrow

Theoretische Physik I (LA) | \Rightarrow

Grundpraktikum IV (Teil Thermodynamik und Optik) | \Rightarrow

Grundpraktikum IV (Teil 2) | \Rightarrow

Messtechnik für Lehramt | \Rightarrow

Einführung in die Physikdidaktik | \Rightarrow

Didaktik der Physik I - Physikalische Schulexperimente | \Rightarrow

Physik für alle | \Rightarrow

5. Semester

Theoretische Physik I (LA) | \Rightarrow

Astropraktikum für Lehramtsstudierende | \Rightarrow

Einführung in die Physikdidaktik | \Rightarrow

Schulpraktische Übungen & Begleit-/ Auswerteseminar | \Rightarrow

Methoden im Physikunterricht | \Rightarrow

Physikalische Schulexperimente II | \Rightarrow

Einführung in die Physik weicher Materie | \Rightarrow

Biophysik I | \Rightarrow

Grundkurs Astrophysik I | \Rightarrow

Nichtlineare Dynamik | \Rightarrow

Einführung in die Quantenoptik I | \Rightarrow

Dynamics of the climate system (engl.) | \Rightarrow

Einführung in die Quanten-Informationsverarbeitung | \Rightarrow

Funktionspolymere als High-Tech-Material | \Rightarrow

Master of Education Physik

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene \Rightarrow

Physik des Alltags und der Extreme \Rightarrow

Theoretische Physik III (LA) \Rightarrow

Didaktik der Physik II - Wissenschaftstheoretische Grundlagen und ... \Rightarrow

Sterne (Masterkurs Astrophysik, Teil I) \Rightarrow

Einführung in die Quanten-Informationsverarbeitung \Rightarrow

Bachelor of Science Nebenfach

1. Semester

Experimentalphysik I für Mathematiker \implies
Experimentalphysik I für Informatiker \implies
Experimentalphysik I für Geoökologie und Geowissenschaften \implies
Experimentalphysik I für Bio- und Ernährungswissenschaften \implies
Experimentalphysik I für Chemie \implies
Physikalisches Praktikum für Biowissenschaften (Teil I) \implies

3. Semester

Experimentalphysik I für Mathematiker \implies
Experimentalphysik I für Informatiker \implies
Experimentalphysik III für Geowissenschaften \implies
Theoretische Physik II - Elektrodynamik und Relativität \implies
Physikalisches Praktikum für Bachelor Geoökologie 3. Sem. \implies
Theoretische Physik I (LA) \implies

5. Semester

Theoretische Physik III (LA) \implies
Grundkurs Astrophysik I \implies
Theoretische Physik IV - Statistische Physik und Thermodynamik \implies
Einführung in die Quantenoptik I \implies
Physik der Atmosphäre \implies
Höhere Festkörperphysik \implies
Theoretische Physik III (LA) \implies

Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis WS 1516

B. Bachelorstudiengänge

1. **Experimentalphysik I: Energie - Raum - Zeit für Ba Physik und LA Physik**
Bachelor Physik Modul PHY_101 und 101
Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-101LAS, A101 und 181
Bachelor Mathematik Modul MAT101
Bachelor Informatik Modul IFGP1

V		Do	12.15-13.45	2.27.0.01	Reimund Gerhard/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Fr	10.15-11.45	2.27.0.01	Reimund Gerhard/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BP1	Di	12.15-13.45	2.28.0.104	Harry Weigt
Ü	BP2	Di	14.15-15.45	2.28.0.104	Harry Weigt
Ü	BP3	Di	16.15-17.45	2.28.0.104	Harry Weigt
Ü	LA1	Do	8.15- 9.45	2.27.0.29	N.N.
Ü	LA2	Di	12.15-13.45	2.5.01.12	Wolfgang Künstler
Ü	LA3	Mi	12.15-13.45	2.27.0.29	Wolfgang Künstler

T Tutorien für Experimentalphysik I und Mathe, Termine nach Absprache

Inhalt: Erhaltungssätze, Newtonsche Mechanik, Begriffsbildung und Experiment, Messen und Messeinheiten, „Fermi“-Fragen, Schwingungen und Wellen, Grundlagen der Kontinuumsmechanik.

Voraussetzung: Abitur (Leistungskurs Physik vorteilhaft, aber nicht Bedingung)

Zielgruppe: BP, LP, BM und BI

Nachweis: Seminarschein, Klausur

2. **Experimentalphysik I für Geoökologie und Geowissenschaften**
Bachelor Geoökologie und Geowissenschaft Modul GEWBScP05
Bachelor Geoökologie Modul GEEP1

V		Di	10.15-11.45	2.27.0.01	Philipp Richter/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Do	16.15-17.45	2.27.0.01	Philipp Richter/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BGw1	Mo	16.15-17.45	2.5.01.12	Wolfgang Künstler
Ü	BGw2	Do	16.15-17.45	2.28.2.011	Wolfgang Künstler
Ü	BGw3	Do	14.15-15.45	2.28.1.123	Uta Magdans
Ü	BGw4	Mo	16.15-17.45	2.27.0.29	Robert Brose
Ü	BGö1	Di	16.15-17.45	2.27.0.29	Justus Neumann

Inhalt: Prinzipien der Physik, Erhaltungssätze, Newtonsche Mechanik, Schwingungen und Wellen, geometrische Optik, Astrophysik

Zielgruppe: BGw, BGö

Nachweis: Klausur

3. Experimentalphysik I für Bio- und Ernährungswissenschaften Bachelor Bio- und Ernährungswissenschaften Modul BIW1.02

V		Mo	14.15-15.45	2.27.0.01	Carsten Beta/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BB1	Mo	8.15- 9.45	2.28.0.102	Manuel Flores-Soriano
Ü	BB2	Mo	8.15- 9.45	2.5.01.12	N.N.
Ü	BB3	Mo	8.15- 9.45	2.28.2.011	Maria Schwarzl
Ü	BB4	Mo	8.15- 9.45	2.27.0.29	Marius Hintsche
Ü	BB5	Di	10.15-11.45	2.28.0.102	Stefan Katholy
Ü	BB6	Di	10.15-11.45	2.27.0.29	Manuel Frey
Ü	BE1	Di	8.15- 9.45	2.5.01.12	David Feldmann
Ü	BE2	Di	8.15- 9.45	2.28.0.102	Stefan Katholy
Ü	BE3	Di	8.15- 9.45	2.27.0.29	N.N.
Ü	BE4	Di	8.15- 9.45	2.28.0.108	Marius Hintsche

Zielgruppe: BB, BE

Nachweis: Klausur

4. Experimentalphysik I für Chemie Bachelor Chemie Modul CHEA12

V		Fr	14.15-15.45	2.27.0.01	Svetlana Santer/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BC1	Mo	10.15-11.00	2.28.0.104	Jürgen Reiche
Ü	BC2	Mo	11.00-11.45	2.28.0.104	N.N.
Ü	BC3	Di	14.15-15.00	2.5.01.12	N.N.

Inhalt: Kinematik der Punktmasse; Dynamik der Punktmasse; Kraftbegriff in der Physik; Arbeit und Energie; Dynamik von Punktmassen-Systemen; Statik des starren Körpers; Dynamik des starren Körpers; Mechanische Schwingungen; Überlagerung von Schwingungen; Schwingungen und Wellen

Zielgruppe: BC

Nachweis: Klausur

5. Optik LAP Bachelor Lehramt Physik Modul BM-02-PHY

S/2.W.		Fr	10.15-11.45	2.28.1.117	Andreas Borowski
P/1.W.		Fr	10.00-12.00	2.28.1.117	Andreas Borowski

Inhalt: Siehe Modulbeschreibung

6. Experimentalphysik III**Bachelor Physik Modul 301****Bachelor Lehramt Physik Modul A301, 381 und PHY-301LAS****Bachelor Mathematik Modul MAT301****Bachelor Informatik Modul IFGBW02**

V		Di	14.15-15.45	2.27.0.01	Matias Bargheer/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Mi	10.15-11.45	2.27.0.01	Matias Bargheer/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	LA1	Do	8.15- 9.45	2.28.0.102	Alexander von Reppert
Ü	LA2	Fr	8.15- 9.45	2.5.01.12	Flavio Zamponi
Ü	BP1	Do	16.15-17.45	2.5.01.12	Axel Heuer
Ü	BP2	Mi	12.15-13.45	2.28.0.102	Felix Stete
Ü	BP3	Mi	8.15- 9.45	2.28.0.102	Matthias Rössle

Nachweis: Erfolgreiche Teilnahme an Übungen, Klausur

7. Experimentalphysik III für Geowissenschaften**Bachelor Geowissenschaften Modul GEWBScBW02**

V		Mo	12.15-13.45	2.27.0.01	Wolfgang Regenstein/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Mi	12.15-13.45	2.27.0.01	Wolfgang Regenstein/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BGw1	Do	10.15-11.45	2.5.01.12	Jürgen Reiche
Ü	BGw2	Fr	12.15-13.45	2.5.01.12	Jürgen Reiche

Inhalt: Atomphysik, Molekülphysik, Kernphysik

Voraussetzung: Physik I und II, Mathematik I und II

Zielgruppe: BGw

Nachweis: Schein nach Klausur

8. Experimentalphysik V: Molekülphysik und optische Spektroskopie

Bachelor Physik Modul 501

V	Mi#	12.15-13.45	2.28.0.108	Markus Gühr
V	Do#	12.15-13.45	2.28.0.108	Markus Gühr
Ü	Mi#	10.15-11.45	2.28.0.102	Frank Jaiser

Achtung # nur zweite Semesterhälfte (ab 3. Dezember) abweichend zu PULS

Inhalt: Eigenschaften von Licht, lineare Wechselwirkungen von Licht mit Molekülen, Quantenmechanik der Moleküle, Born-Oppenheimer-Näherung, Molekülorbitale, Bindungen, Energieniveaus und Besetzung, Potentialdiagramme, Rotation, Vibration, elektronische Anregung, Fluoreszenz, nichtstrahlende Prozesse, experimentelle Methoden

Zielgruppe: BP und LP

9. Festkörperphysik

Bachelor Physik Modul 501

V	Mi#	12.15-13.45	2.28.0.108	Oliver Rader
V	Do#	12.15-13.45	2.28.0.108	Oliver Rader
Ü	Mi#	10.15-11.45	2.28.0.102	Martin Beye/Peter Frübing

Achtung # nur erste Semesterhälfte (bis 26. November) abweichend zu PULS

Inhalt: Der kristalline Zustand

- Beugung von Wellen und reziprokes Gitter
- Methoden der Strukturuntersuchung
- Bindungsverhältnisse und Dynamik des Kristallgitters
- thermische Eigenschaften des Kristallgitters
- freies Elektronengas
- Bändermodell der Elektronen
- Metalle, Halbleiter, Isolatoren
- Halbleiterphysik

Zielgruppe: BP und LA

Nachweis: Schein nach aktiver Teilnahme an den Übungen und bestandener Klausur

10. Elektronik

Bachelor Physik Modul 302

V/2.W.	Mo	10.15-11.45	2.27.0.29	Stefan Katholy/Dieter Neher*	
P/2.W.	BP1	Do	14.00-15.30	2.27.2.019	Stefan Katholy
P/1.W.	BP3	Do	14.00-15.30	2.27.2.019	Stefan Katholy

Inhalt: Grundlagen elektronischer Schaltkreise und Bauelemente, Aufbau und Analyse passiver Schaltkreise, Vierpoltheorie, Frequenzverhalten, Impedanzanpassung, Aufbau und Analyse aktiver Schaltkreise, Feldeffekttransistoren, Verstärker, elektronisches Rauschen, Bandbreite

11. Theoretische Physik II - Elektrodynamik und Relativität
Bachelor Physik Modul 311
Bachelor Mathematik Modul MAT311

V	Mo	14.15-15.45	2.28.0.108	Achim Feldmeier
V	Di	12.15-13.45	2.28.0.108	Achim Feldmeier
Ü	Do	10.15-11.45	2.28.0.104	Fred Albrecht

Inhalt: Elektrostatik; Randwertprobleme; Potentialtheorie; Dipol; Multipolentwicklung; Magnetostatik; skalares und Vektorpotential; Maxwellgleichungen; Erhaltungssätze; Poyntingsches Theorem; Maxwellscher Spannungstensor; elektromagnetische Wellen; ebene Wellen; Greensche Funktion der Wellengleichung; retardierte Potentiale; Lienard-Wiechert Potential; Hertzscher Dipol; Polarisation und Magnetisierung; Brechungsgesetze; Kausalität und Analytizität; Dispersionsrelation; Relativitätsprinzip; Lorenztransformation; Minkowskiraum; Längenkontraktion und Zeitdilatation; Vierervektoren und -Tensoren; Euler-Lagrange-Formalismus für Felder; Differentialformen

Voraussetzung: nach Möglichkeit Mathematik I, II und Theorie I

Zielgruppe: BP und BM

Nachweis: Klausur

12. Theoretische Physik I (LA)
Bachelor Lehramt Physik Modul A511, 383 und PHY-511LAS
Bachelor Geowissenschaften Modul GEWBW22
Bachelor Informatik Modul IFGBW22

V	Mo	12.15-13.45	2.28.0.108	Michael Rosenblum
V/2.W.	Do	8.15- 9.45	2.28.0.108	Michael Rosenblum
Ü/1.W. LA1	Do	8.15- 9.45	2.28.0.108	Ralf Tönjes
Ü/1.W. LA2	Mo	14.15-15.45	2.28.0.102	Ralf Tönjes

Inhalt: Klassische Mechanik: Bewegung in einer Dimension, Bewegung in drei Dimensionen, Kepler Problem, Lagrangesche Mechanik, Hamiltonsche Mechanik, Erhaltungssätze, Einführung in die Relativitätstheorie

Zielgruppe: LA und NF

Nachweis: Klausur

13. Theoretische Physik III (LA)
Master Lehramt Physik Modul A711
Bachelor Informatik Modul ICSPHYS741LAsT

V		Mi	10.15-11.45	2.28.0.108	Fred Feudel
V		Fr	14.15-15.00	2.28.0.102	Fred Feudel
Ü		Fr	15.00-15.45	2.28.0.102	Fred Feudel

Inhalt: Quantenmechanik: Postulate der Quantenmechanik, Heisenbergsche Unschärferelation, Schrödinger-Gleichung, harmonischer Oszillator, Wasserstoffatom; Statistische Physik und Thermodynamik: Grundbegriffe

Voraussetzung: Module 111 (Mathematische Methoden), 511 (TP I), 611 (TP II)

Zielgruppe: Lehramtsstudenten im Masterstudium

Nachweis: Klausur

14. Theoretische Physik IV - Statistische Physik und Thermodynamik
Bachelor Physik Modul 511
Bachelor Mathematik Modul MAT511

V		Di	14.15-15.45	2.28.0.108	Ralf Metzler
V		Fr	12.15-13.45	2.28.0.108	Ralf Metzler
Ü	BP1	Do	8.15- 9.45	2.28.0.104	Fred Albrecht
Ü	BP2	Fr	8.15- 9.45	2.28.0.104	Fred Albrecht

Inhalt: Grundlagen der Statistischen Physik, statistische Ensembles, thermodynamische Variablen, Hauptsätze der Thermodynamik

Voraussetzung: Grundvorlesungen Mathematik, Experimentalphysik, Theoretische Mechanik, Quantenmechanik I

Zielgruppe: BP und MP

Nachweis: Übungsschein (Belegaufgaben und Klausur)

15. Grundpraktikum I (Teil Einführung)
Bachelor Physik Modul 102 und PHY_102

P		Do	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
---	--	----	------------	------------	----------------------

Inhalt: (1)Ein Bestandteil der Lehrveranstaltung ist die Einführung in elementare Werkzeuge (LaTeX, WebOfScience, arXiv etc.).

(2)Ein weiterer Bestandteil dient der Vorbereitung auf die Durchführung und Auswertung von physikalischen Praktikumsexperimenten. In der ersten Veranstaltung werden Grundkenntnisse der Bewertung von Messunsicherheiten (Fehlerrechnung) und zur computergestützten Erfassung und Auswertung von Messdaten vermittelt.

Daran schließen sich acht Experimente an: Messtechnik (2), Mechanik (2), Thermodynamik (1) und Elektrizitätslehre (3)

Zielgruppe: BP(1.Sem.)

Nachweis: Das Modul ist bestanden, wenn für Teil (1) der Projektbericht erstellt und für Teil (2) die acht Laborübungen erfolgreich durchgeführt und ausgewertet wurden.

16. Grundpraktikum I (Teil Einführung, LA)
Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-101LAS

P	Gr. 1	Mo	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	Gr. 2	Mi	13.00-16.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	Gr. 3	Do	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.

Inhalt: Das Einführungspraktikum dient der Vorbereitung auf die Durchführung und Auswertung von physikalischen Praktikumsexperimenten. In der ersten Veranstaltung werden Grundkenntnisse der Bewertung von Meßunsicherheiten (Fehlerrechnung) und zur computergestützten Erfassung und Auswertung von Meßdaten vermittelt. Daran schließen sich vier Experimente an.

Zielgruppe: LA(1.Sem.)

Nachweis: Bewertung des Praktikums: ist Bestandteil des Moduls 101 LAS

17. Grundpraktikum IV (Teil Thermodynamik und Optik)
Bachelor Physik Modul 302
Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-301LAS

P	Gr. 1	Mo	13.00-16.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	Gr. 2	Di	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	Gr. 3	Fr	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.

Inhalt: BP: 8 Experimente zur Thermodynamik (4) und Optik (4). Elektronik (Vorlesung und Praktikum). LA: 4 Experimente zur Thermodynamik(2) und Optik(2)

Voraussetzung: Grundpraktikum I, Experimentalphysik I

Zielgruppe: BP (3. Sem.) und LA (3.Sem.)

Nachweis: BP: Modulnote nach dem 4. Semester

LA: Bewertung des Praktikums: ist Bestandteil des Moduls 301LAS

18. Grundpraktikum IV (Teil 2)
Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-401LAS

P	Gr. 1	Mo	13.00-16.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	Gr. 2	Di	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	Gr. 3	Fr	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.

Inhalt: 2 Experimente zur Atom- (1) und Kernphysik (1). Elektronik und Messtechnik (Vorlesung und Praktikum).

Voraussetzung: Grundpraktika (Teile: Mechanik, Elektrizitätslehre, Thermodynamik und Optik, Atom- und Kernphysik - 4. Semester)

Zielgruppe: LA (5. Semester)

Nachweis: Bewertung des Praktikums: ist Bestandteil des Moduls 401LAS

19. Messtechnik für Lehramt**Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-401LAS**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Horst Gebert/Frank Jaiser

20. Physikalisches Praktikum für Biowissenschaften (Teil I)**Bachelor Modul BIW1.02**

P Gr. X Mo-Fr 9.00-12.00 2.27.2.012 Hartmut Schmidt u.a.

Gruppe 1: 22.02. 24.02. 26.02. 01.03. 03.03.2016

Gruppe 2: 23.02. 25.02. 29.02. 02.03. 04.03.2016

Gruppe 3: 07.03. 09.03. 11.03. 15.03. 17.03.2016

Gruppe 4: 08.03. 10.03. 14.03. 16.03. 18.03.2016

Inhalt:

- Einführung in die computergestützte Erfassung und Auswertung von Meßdaten, Grundkenntnisse der Bewertung von Meßunsicherheiten (Fehlerrechnung).
- Es werden 5 Experimente durchgeführt. Das sind zur Mechanik (2) und Thermodynamik (3).

Zielgruppe: BBW und BEW (1. Semester)

21. Physikalisches Praktikum für Bachelor Geoökologie 3. Sem.**Bachelor Modul GEEPP**

P BGö1 Mi 8.00-11.00 2.27.2.012 Hartmut Schmidt u.a.

Inhalt: Das Physikpraktikum dient der experimentellen Auseinandersetzung mit physikalischen Sachverhalten. Es beinhaltet eine Einführung in die computergestützte Erfassung und Auswertung von Messdaten, die Vermittlung von Grundkenntnissen der Messtechnik und der Bewertung von Messunsicherheiten sowie 10 Experimente aus den Themengebieten Mechanik (1), Thermodynamik (2), Elektrik und Magnetismus (2), Optik (2), Atom-(2) und Kernphysik (1).

Voraussetzung: Vorlesung Physik

Zielgruppe: BGö (3. Semester)

Nachweis: Das Modul ist bestanden, wenn die 10 Laborübungen erfolgreich durchgeführt und ausgewertet wurden.

22. Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene
Bachelor Physik Modul 502
Master Physik Modul 733
Master Lehramt Physik Modul A701, C901, D901 und 191p

P Mo 10.00-17.45 2.28.1.024 Horst Gebert

Inhalt: Das Praktikum bietet Teilnehmern aus verschiedenen Studiengängen die Möglichkeit, sich mit grundlegenden und fortgeschrittenen experimentellen Methoden aus verschiedenen Gebieten der Physik und den damit verbundenen Datenanalysemethoden vertraut zu machen. Für das Modul „Methoden der höheren Physik“ können 3, 6 oder 9 LP erworben werden. Es werden Problemstellungen aus der Atomphysik, der Festkörperphysik, der Fotonik, der optischen Spektroskopie und der weichen Materie sowie Versuche zu Kernstrahlungsmessmethoden bearbeitet. Abschließend ist ein Poster zu einem ausgewählten Versuch zu gestalten. Für Lehramtsstudierende werden auch Themen für das Praktikum zu Alltagsphänomenen sowie für das Projektspraktikum angeboten.

Voraussetzung: BP 101, BP 201

Zielgruppe: BP, MP, ML, DP

23. Astronomisches Praktikum
Bachelor Physik Modul 531

S/2.W. Di 14.15-15.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter/Lida Oskino
 P Ort und Zeit nach Vereinbarung Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter/Lida Oskino

Inhalt: Durchführung grundlegender astronomischer Beobachtungen mit den Übungsteleskopen des Instituts für Physik und Astronomie. Die Möglichkeiten umfassen u.a. Nachtbeobachtungen von Planeten, Nebeln, Sternhaufen und Galaxien. Zur Tagzeit kann die Sonne beobachtet werden. Für die Aufzeichnung von Beobachtungen stehen CCD-Kameras zur Verfügung. Das begleitende Seminar vermittelt einerseits die theoretischen Vorkenntnisse, die zur Durchführung astronomischer Beobachtungen benötigt werden, und dient andererseits der Vorstellung und qualitativen Diskussion von Beobachtungsergebnissen.

Voraussetzung: Voraussetzung: Grundkurs Astrophysik (Teil I absolviert, Teil II ggfs. parallel)

Zielgruppe: - Studentinnen und Studenten im Bachelorstudiengang Physik (beliebige Fachspezialisierung)

24. Astropraktikum für Lehramtsstudierende
Bachelor Lehramt Physik Modul A541

S		Di	14.15-15.45	2.28.2.011	Wolf-Rainer Richter	Hamann/Lida	Oskinova/Philipp
P		Ort und Zeit nach Vereinbarung			Wolf-Rainer Richter	Hamann/Lida	Oskinova/Philipp

Inhalt: Durchführung und quantitative Auswertung astronomischer Beobachtungen. Für die Beobachtungen steht die Übungsternwarte auf dem Dach des Instituts für Physik und Astronomie zur Verfügung. Sonnenbeobachtungen werden auch am Einsteinturm durchgeführt. Die Praktikumsaufgaben umfassen u.a.: grundlegende astronomische Beobachtungen von Planeten, Nebeln, Sternhaufen und Galaxien sowie der Sonne, CCD-Photometrie von Sternhaufen zur Altersbestimmung; Sperspektroskopie; Sonnenspektroskopie. Das begleitende Seminar vermittelt einerseits die theoretischen Vorkenntnisse, die zur Durchführung und Auswertung von Beobachtungen benötigt werden, und dient andererseits der Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse.

Voraussetzung: Grundkurs Astrophysik (Teil I absolviert, Teil II ggfs. parallel)

Zielgruppe: Studierende im Bachelorstudiengang Lehramt mit Physik als 1. Fach und Astrophysik als Wahlfach I

Nachweis: [Astro-in-LaBaMa-2004](#)
[Astro-in-LaBaMa-2011](#)

25. Mathematische Methoden LA (Teil 1)
Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-111LAS und A111

V		Do	14.15-15.45	2.28.0.108	Fred Feudel
Ü	LA1	Fr	8.15- 9.45	2.28.0.102	Udo Schwarz
Ü	LA2	Di	8.15- 9.45	2.28.0.104	Fred Albrecht

Inhalt: Reelle und komplexe Analysis (Zahlen, Differential- und Integralrechnung, Differentialgleichungen). Lineare Algebra (Vektorraum, Matrizen, Determinanten, Gleichungssysteme)

Voraussetzung: Abitur

Zielgruppe: LP

Nachweis: Klausur

26. Mathematische Methoden
Bachelor Physik Modul PHY-121

S/2.W.		Do	14.15-15.45	2.27.0.29	N.N.
--------	--	----	-------------	-----------	------

Voraussetzung: Abitur

Zielgruppe: BP

27. Computerpraktikum**Bachelor Physik Modul 111, PHY-102**

P	BP1	Mo	14.00-16.00	2.28.0.087	Martin Wendt
P	BP2	Mi	12.00-14.00	2.28.0.087	Helge Todt

Für jede Gruppe stehen nur 15 Computerarbeitsplätze zur Verfügung.

Gruppe BP1: für Anfänger

Gruppe BP2: für Anfänger/Fortgeschrittene

Inhalt: Es erfolgt eine Einführung in die Unix-Welt und in die Handhabung des für Physiker nützlichen Handwerkzeugs, wie z.B. das Computeralgebraprogramm „Mathematica“ und „Grundlagen der C++-Programmierung“, um damit physikalische Probleme zu bearbeiten. Die grafische Darstellung von Daten mittels „gnuplot“ und „Mathematica“ wird vermittelt, ebenso die Erstellung wissenschaftlicher Dokumente mithilfe des Textsatzsystems „LaTeX“.

Zielgruppe: Bachelor Physik

Nachweis: Präsenzübung

28. Mathematik für Physiker I**Bachelor Physik Modul 121 und PHY-121**

V		Mo	10.15-11.45	2.28.0.108	Sylvie Paycha
V		Di	10.15-11.45	2.28.0.108	Sylvie Paycha
V		Mi	8.15- 9.45	2.28.0.108	Sylvie Paycha
Ü	BP1	Mo	12.15-13.45	2.28.0.102	Pierre Clavier
Ü	BP1	Di	14.15-15.00	2.28.0.102	Pierre Clavier
Ü	BP2	Fr	8.15- 9.45	2.27.0.29	Sara Azzali
Ü	BP2	Di	15.00-15.45	2.28.0.102	Sara Azzali

Inhalt: Die insgesamt viersemestrige obligatorische Anfängervorlesung beginnt im ersten Semester mit der Linearen Algebra und zentralen Begriffen der eindimensionalen Analysis für Funktionen einer reellen bzw. komplexen Variablen. Hierzu gehören die Themen Folgen, Reihen, Differential- und Integralrechnung nebst Anwendungen. Im zweiten Semester wird der Kurs mit der Behandlung von Fourierreihen und Fouriertransformationen für Funktionen in einer Variablen fortgesetzt. Es folgt die Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen. Die Integralsätze der Vektoranalysis werden in der klassischen Formulierung (Divergenz, Rotation) bewiesen. Wichtige Sätze und Methoden der komplexen Analysis werden bereitgestellt. Der Kurs wird im 3. und 4. Semester mit Partiellen Differentialgleichungen und Spektraltheorie fortgesetzt.

Zielgruppe: BP

Nachweis: Übungsaufgaben + Klausur

29. Mathematik für Physiker III**Bachelor Physik Modul 321**

V		Mo	8.15- 9.45	2.28.0.108	Jan Metzger
V		Di	8.15- 9.45	2.27.0.01	Jan Metzger
Ü	BP1	Mo	12.15-13.45	2.28.0.104	Florian Stein

Inhalt: Gegenstand dieser Vorlesung sind die Funktionentheorie, also die Theorie von Funktionen die auf einer Teilmenge von \mathbf{C} definiert und dort komplex differenzierbar sind. Diese Bedingung ist viel stärker als die Differenzierbarkeit im Reellen. Zentrale Resultate dieser Vorlesung sind Sätze über Potenzreihen und der Residuenkalkül. Der zweite Teil der Vorlesung gibt eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen und der partiellen Differentialgleichungen. Wichtige Beispiele sind die Poisson-Gleichung, die Wärmeleitungsgleichung und die Wellengleichung. Hier sollen wichtige Hilfsmittel zur Untersuchung dieser Gleichungen vorgestellt und angewandt werden.

Nachweis: Klausur

30. Einführung in die Physikdidaktik**Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-581LAS, A181, B381 und 384**

V		Do	10.15-11.00	2.28.0.108	Andreas Borowski
Ü		Do	11.00-11.45	2.28.0.108	Andreas Borowski

Inhalt: Siehe Modulbeschreibungen.

31. Didaktik der Physik I - Physikalische Schulexperimente**Bachelor Lehramt Physik Modul A181, B381 und PHY-381LAS**

V		Mi	12.15-13.00	2.28.1.123	Andreas Borowski*/Uta Magdans
P	LA 1	Mi	12.00-14.00	2.28.1.123	Jirka Müller
P	LA 2	Mi	12.00-14.00	2.28.1.124	N.N.
P	LA 3	Mo	14.00-16.00	2.28.1.117	Jirka Müller
P	LA 4	Mo	14.00-16.00	2.28.1.124	N.N.

Maximal 8 Teilnehmer je Gruppe

Inhalt: Siehe Modulbeschreibungen

32. Schulpraktische Übungen & Begleit-/Auswerteseminar**Bachelor Lehramt Physik Modul {A,B,C,D}581 und 684**

S		Di	8.00- 12.00	2.28.1.123	Andreas Borowski
Ü		Ort und Zeit nach Vereinbarung			Andreas Borowski*/Peter Ackermann/Joost Massolt

Es werden 4 SPÜ Gruppen für je 4 Studierende angeboten. Die [Termine](#) für die Gruppen können kurzfristig eingesehen werden.

Inhalt: Siehe Modulbeschreibungen

33. Methoden im Physikunterricht**Bachelor Lehramt Physik Modul {A,B,C,D}581**

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Andreas Borowski

Inhalt: Siehe Modulhandbuch**34. Physikalische Schulexperimente II****Bachelor Lehramt Physik Modul A581**

P LA1 Mo 8.00-10.00 2.28.1.117 Uta Magdans

P LA2 Mo 10.00-12.00 2.28.1.117 Uta Magdans

Inhalt: Siehe Modulhandbuch**35. Einführung in die Astronomie****Bachelor Physik Modul 131c und PHY_131c**

V Mo 8.15- 9.45 2.28.0.104 Matthias Steinmetz

V Fr 16.15-17.45 2.28.0.108 Matthias Steinmetz

Inhalt: Die zweisemestrige angelegte Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in den Wissensstand der Astronomie. Wir betrachten die verschiedenen Zustandsformen der Materie im Kosmos sowie ihre räumliche Anordnung, von unserem Sonnensystem bis zu den Galaxien und deren großräumiger Verteilung im Universum. Die Grundprinzipien des Aufbaus von Himmelskörpern wie Sternen und Planeten werden ebenso behandelt wie die Entstehung und Entwicklung des Universums und seiner Bestandteile. Wir werden kurze Einblicke in einige aktuelle Themen der astronomischen Forschung tätigen wie z.B. die Suche nach extrasolaren Planeten oder die Erforschung der Rolle schwarzer Löcher in Galaxienkernen. Auch die Frage, auf welchem Wege astronomische Erkenntnisse gewonnen werden, ist ein wichtiges Thema. Dazu wird ein Überblick über Methoden und Instrumentarium astronomischer Beobachtungen gegeben. Schließlich werden wir uns auch mit der Bedeutung der Astronomie für die moderne Physik und das naturwissenschaftliche Weltbild beschäftigen; dies schließt eine wissenschaftshistorische Betrachtung mit ein.

36. Scientific Computing**Bachelor Physik Modul 131d und PHY_131d**

V/1.W. Mi 12.15-13.45 2.28.0.104 Ralf Tönjes

Ü Fr 12.15-13.45 2.28.0.087 Udo Schwarz

Inhalt: Introduction to the Python programming language as a tool for scientific computing, data analysis and visualization.*Zielgruppe:* Bachelor students*Nachweis:* weekly problem sets and one project report

Physik kondensierter Materie

37. Einführung in die Physik weicher Materie**Bachelor Physik Modul 541a****Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

V	Do	12.15-13.45	2.28.2.066	Svetlana Santer
Ü	Do	11.00-11.45	2.28.2.066	Alexey Kopyshv

Inhalt: Soft Matter comprises a class of materials, in which the structure on a supramolecular scale is mainly determined by weak interactions such as van-der-Waals forces or hydrogen bonds. As a consequence, soft matter systems exhibit multiple phases and morphologies, often with hierarchical structure. Different mechanisms govern the order at different length scale. This structural variety forms the basis for the diversity of life and for various applications of advanced biohybrid and artificial materials. This course gives an introduction to the physical concepts that govern the structural and functional properties of soft matter systems. Topics covered in the lecture include: weak interactions; molecular self-assembly; micelles, vesicles and membranes; interfaces and surfaces; liquid-crystals; polymers; fractal properties of soft matter. As the course provides a general introduction to the physics of soft matter systems, all students enrolled in the Wahlpflichtmodul 541a Physik kondensierter Systeme are asked to attend this course. Buchempfehlung: Richard A.L. Jones: Soft Condensed Matter

Voraussetzung: Grundkenntnisse der Physik

Zielgruppe: BP, LP, DP und andere naturwissenschaftliche Fächer ab dem 5. Semester

Nachweis: erfolgreiche Teilnahme an Übungen, schriftliche oder mündliche Prüfung

38. Biophysik I**Bachelor Physik Modul 541a****Master Physik Modul 741a**

V	Mo-Fr [#]	10.00-12.00	2.28.1.001	Carsten Beta
V	Mo-Fr [#]	13.00-15.15	2.28.1.001	Carsten Beta
Ü/1.W.	Fr	10.15-11.45	2.28.1.001	Oliver Nagel

[#] Blockvorlesung vom 21. bis 25.9.2015

Inhalt: Biophysik ist ein interdisziplinäres Feld naturwissenschaftlicher Forschung, das die klassischen Disziplinen der Physik und der Biologie miteinander verbindet. Während die Biologie alle Formen des Lebens in ihrer Vielfalt und Komplexität untersucht, konzentriert sich die Physik auf mathematisierbare Gesetzmäßigkeiten und quantitative Beschreibungen einfacher, oftmals idealisierter Systeme. Die zentrale Herausforderung der Biophysik ist es, eine Brücke zu schlagen zwischen den grundlegenden physikalischen Prinzipien auf der einen und der Komplexität der belebten Natur auf der anderen Seite.

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die grundlegenden Konzepte der Biophysik. Neben allgemeinen Prinzipien liegt der Fokus im Bereich der zellulären biologischen Physik mit Prozessen auf der Mikrometer- und Nanometerskala. Behandelt werden unter anderem die folgenden Themen: Thermodynamische Grundlagen biologischer Prozesse, Entropische Effekte, Diffusion, Molekulare Motoren, Hydrodynamik kleiner Reynoldszahlen.

Die Vorlesung ist Teil des Wahlpflichtmoduls 541a „Physik kondensierter Systeme“ und kann bei Bedarf auch parallel zur „Introduction to Soft Matter Physics“ belegt werden.

Voraussetzung: Grundkenntnisse der Physik*Zielgruppe:* Bachelor Physik, Master Physik, Lehramt Physik, Diplom Physik und andere naturwissenschaftliche Fächer ab dem 5. Semester*Nachweis:* erfolgreiche Teilnahme an Übungen, schriftliche oder mündliche Prüfung[Astrophysik \(einschließlich Gravitationsphysik\)](#)**39. Grundkurs Astrophysik I****Bachelor Physik Modul 541b und 531****Bachelor Lehramt Physik Modul 585****Bachelor Informatik Modul ICSPHY541bLA**

V	Do	10.15-11.45	2.28.2.011	Philipp Richter
Ü/1.W.	Do	12.15-13.45	2.28.0.102	Martin Wendt/Philipp Richter*

erster von zwei Teilen des Modul 541b, auch möglich für Bachelor Lehramt mit Physik als erstem Fach (Modul 585) und Bachelor Physik 531

Inhalt: Diese zweisemestrige Lehrveranstaltung wird einen Abriss der modernen Astrophysik gibt. Behandelt werden die Grundlagen der wichtigsten physikalischen Prozesse im Kosmos sowie Fragestellungen und Methoden der aktuellen astronomischen Forschung. Im ersten Teil befassen wir uns mit folgenden Themen: Teleskope und astronomische Beobachtungstechniken, Aufbau und Dynamik des Sonnensystems, extrasolare Planetensysteme, Aussenschichten der Sonne und der Sterne, innerer Aufbau von Sternen; Sternaufbau, Sternentstehung und Sternentwicklung. Im zweiten Teil im Sommersemester folgen die Themenbereiche Milchstrasse, Galaxien und Kosmologie.

Voraussetzung: Grundkenntnisse in Physik
Zielgruppe: Bachelor Physik im 5. Semester Bachelor Lehramt mit Physik als Erstfach
Nachweis: schriftliche Ausarbeitung von Übungsaufgaben und Klausuren

Nichtlineare Dynamik

40. Nichtlineare Dynamik

Bachelor Physik Modul 541c

Bachelor Lehramt Physik Modul A541 und 585

Bachelor Informatik Modul ICSPHY541cLA

V	Do	12.15-13.45	2.27.0.29	Michael Rosenblum
Ü/1.W.	Mi	8.15- 9.45	2.27.0.29	Michael Rosenblum

Inhalt: Einführung in die Nichtlineare Physik: Dynamische Systeme, Nichtlineare Schwingungen, Bifurkationen, Chaos

Nachweis: 1. Teil des Moduls 541c

Quantenoptik/Photonik

41. Photonik

Bachelor Physik Modul 541d

V	Do	14.15-15.45	2.28.0.102	Markus Gühr/Axel Heuer
Ü	Di	10.15-11.00	2.5.01.12	Axel Heuer

Inhalt: Photonen, Gaußstrahl, komplexer Strahlparameter und Strahlmatrixen, lineare und nichtlineare Wechselwirkungen von Licht mit Materie, Effekte 2. und 3. Ordnung, Bilanzgleichungen

Voraussetzung: alle Experimentalphysik Grundvorlesungen Module 101, 201, 301, 401

Zielgruppe: BP + Diplom

Nachweis: Schein nach Klausur oder Konsultation

42. Einführung in die Quantenoptik I

Bachelor Physik Modul 541d und 531

Bachelor Mathematik Modul MAT511

Bachelor Lehramt Physik Modul A541 und 585

Master Physik Modul 741d

V	Di	12.15-13.45	2.28.2.080	Carsten Henkel
Ü/1.W.	Do	16.15-17.45	2.28.2.080	Alexander Kegeles

Inhalt: Kurs über zwei Semester, der experimentell relevante Konzepte und theoretische Modellierung kombiniert. Materie-Licht-Wechselwirkung, zwei-Niveau-Systeme, Resonanz und Absorption, stimulierte Emission. Atome und Photonen: Resonator-Quantenelektrodynamik, Jaynes-Cummings-Modell. Spontane Emission und natürliche Linienbreite. Feldquantisierung, Photonen, Quantenzustände von Strahlung. Transformationen am Strahlteiler, Homodyn-Messung, Mastergleichungen, Photodetektion.

Voraussetzung: Grundvorlesungen Elektrodynamik und Quantenmechanik. Die „zweite Quantisierung“ wird in der Vorlesung behandelt.
Zielgruppe: BSc, MSc, DP und LP
Nachweis: erfolgreiche Teilnahme an Übung; Übungsaufgaben; mündliche Prüfung

Klimaphysik

43. Physik der Atmosphäre

Bachelor Physik Modul 541e

Bachelor Informatik Modul ICSPHY541eLA

V	Do	12.15-13.45	2.28.0.104	Klaus Dethloff/Annette Rinke/Wolfgang Dorn Matthias Läuter/Sascha Brand
Ü	Do	16.15-17.45	2.28.0.104	Klaus Dethloff*/Berit Crasemann

Inhalt:

1. Allgemeine Zirkulation
2. Atmosphärische Strahlung
3. Bewegungsgleichungen
4. Numerische Verfahren
5. Atmosphärische Wellen
6. Atmosphärische Instabilitäten
7. Grenzschichtprozesse
8. Wettervorhersage
9. Aerosole und Wolken
10. Luftmassen, Fronten, Strahlströme
11. Dynamik der Tropo-Stratosphäre
12. Vereinfachte und komplexe Atmosphärenmodelle
14. Repitorium
15. Klausur für Seminarschein

Voraussetzung: keine

Zielgruppe: BP, BGö, BGw, Diplomanden und Doktoranden

Nachweis: Seminarschein nach Klausur

44. Einführung in die Klimaphysik

Bachelor Physik Modul 541e

V	Di	12.15-13.45	2.27.0.29	Ricarda Winkelmann
Ü	Mi	8.15- 9.45	2.5.01.12	Ricarda Winkelmann

Inhalt: Das Klimasystem ist ein höchst komplexes System, das sich über die Zeit unter dem Einfluss seiner eigenen inneren Dynamik und durch äußere Antriebe (wie Vulkanausbrüche, solare Schwankungen und anthropogene Einflüsse wie die Änderung der Zusammensetzung der Atmosphäre und der Landnutzung) verändert. In dieser Vorlesung wird der physikalische Zustand der verschiedenen Komponenten des Klimasystems wie Atmosphäre, Hydrosphäre und Kryosphäre für das gegenwärtige Klima beschrieben und ein Überblick über die Wechselwirkungen zwischen den Klimasystemkomponenten gegeben.

Inhalte: Komponenten des Klimasystems, räumliche und zeitliche Skalen, Strahlungsbilanz, atmosphärische Zirkulation, Monsun, windgetriebene Meeresströmungen, thermohaline Zirkulation, El Nio, Eisschilde, Meeresspiegelanstieg.

Zielgruppe: Studenten der Physik, Mathematik, Geophysik, Geoökologie und Lehramtsstudiengänge
Nachweis: Testatgespräch

45. Klimageschichte der Erde
Bachelor Physik Modul 541e

V Do 10.15-11.45 2.28.2.080 Georg Feulner/Stefan Rahmstorf*

Inhalt: Seit der Entstehung unseres Planeten vor und 4.6 Milliarden Jahren wandelt sich das Klima der Erde auf allen Zeitskalen. Nach jeweils kurzen Einführungen in das Klimasystem sowie in die Daten, mit denen Klimaänderungen in der Vergangenheit rekonstruiert werden können, gibt die Vorlesungen einen Überblick über die gesamte Klimageschichte der Erde. Dabei stehen vor allem die dynamischen und physikalischen Ursachen vergangener Klimaänderungen im Vordergrund.

Literatur: William F. Ruddiman, *Earth's Climate, Past and Future* (Freeman, New York). Weitere Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Zielgruppe: Bachelor and Master of Science, Physik, Klimaphysik

Nachweis: Leistungsschein nach Testatgespräch

46. Dynamics of the climate system (engl.)**Bachelor Physik Modul 541e****Bachelor Lehramt Physik Modul 585 und A541**

V	Do	16.15-17.45	2.28.0.102	Anders Levermann
Ü	Do	18.15-19.45	2.28.0.102	Anders Levermann

[Website](#)*Inhalt:*

Introduction

1. Changing climate dynamics
2. Energy budget of the atmosphere and the greenhouse effect

Dynamical systems

3. Feedbacks
4. Equilibria, stability and bifurcations

Ocean and Atmosphere 5. Field equations of fluid dynamics

6. Large-scale ocean dynamics: general equations & approximations
7. Large-scale ocean dynamics: real currents - THC, AABW, ACC & horizontal gyres
8. Large-scale atmospheric dynamics: mid-latitudes & quasi-geostrophic approximation
9. Large-scale atmospheric dynamics: baroclinic instability & zonally averaged circulation
10. Tropical phenomena: El-Nino Southern Oscillation and monsoon circulation

Cryosphere

11. Sea ice equations and phenomenology
12. Ice sheet dynamics: Greenland - the shallow ice approximation
13. Ice shelf dynamics: Antarctica - the shallow shelf approximations

Discussion

14. Climate change - the big picture

Voraussetzung: Please send an email to me in which you state that you want to participate. Please send this email before the first lecture.

Zielgruppe: DP, DGö, DGw und DM

Nachweis: „Leistungsschein“ requires active and successful participation in lecture and laboratory course. No „Anwesenheitsschein“.

C. Masterstudiengänge

**47. Höhere Festkörperphysik
Master Physik Modul 701****Bachelor Informatik Modul ICSPHYS741LASE**

V		Mi	8.15- 9.45	2.28.0.104	Klaus Habicht/Matias Bargheer
Ü	BP 1	Fr	10.15-11.45	2.5.01.12	Peter Frübing

Inhalt: Halbleiter
Dielektrika
Magnetismus
Supraleitung

Zielgruppe: MA und DP

Nachweis: Schein nach aktiver Teilnahme an den Übungen und bestandener Klausur

48. Physik des Alltags und der Extreme**Master Lehramt Physik Modul A701**

V		Do	10.15-11.45	2.27.0.01	Horst Gebert
Ü		Do	9.00- 9.45	2.5.01.12	Horst Gebert

Inhalt: In der Ringvorlesung nebst Übungen werden Themen zu Laser und Spektren sowie zu weiteren schul- und alltagsrelevanten physikalischen Phänomenen und Artefakten diskutiert.

Zielgruppe: ML

49. Spezialseminar zur Experimentalphysik**Master Physik Modul 701**

S		Do	14.15-15.45	2.28.0.104	Svetlana Santer
---	--	----	-------------	------------	-----------------

auch für DP

Inhalt: Das Seminar dient der Vertiefung und Ergänzung von Themen der entsprechenden Vorlesungen der Experimentalphysik. Dazu werden Vorträge zu speziellen Problemen aus den an der Universität Potsdam vertretenen Fachgebieten ausgegeben.

Voraussetzung: Vorlesung zur Höheren Experimentalphysik, Praktikum für Fortgeschrittene

Zielgruppe: DP und MP

Nachweis: Seminarschein

50. Höhere Theoretische Physik – Quantenmechanik II
Master Physik Modul 711

V	Di	16.15-17.45	2.28.0.108	Martin Wilkens
V	Fr	14.15-15.00	2.28.0.108	Martin Wilkens
Ü	Fr	15.00-15.45	2.28.0.108	Timo Felbinger

Inhalt: Streutheorie, Systeme identischer Teilchen, zweite Quantisierung und kanonische Feldquantisierung, Phonen, Photonen, Hartree-Fock-Theorie wechselwirkender Elektronen, Theorie der Supraleitung und der Superflüssigkeiten, Relativistische Quantenmechanik

Literatur:

- 1) A.L. Fetter and J.D. Walecka, Quantum Theory of Many-Particle Systems, McGraw-Hill, 1971
- 2) E.K.U. Gross und E. Rungen, Vielteilchentheorie, Teubner, 1986
- 3) G. Czycholl, Theoretische Festkörperphysik, 3. Auflage, Springer, 2007
- 4) F. Schwabl, Quantenmechanik für Fortgeschrittene, 5. Auflage, Springer, 2008
- 5) W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik 7: Viel-Teilchen-Theorie, 6. Auflage, Springer, 2009

Voraussetzung: Quantenmechanik I

Zielgruppe: Master- und Diplomstudenten

Nachweis: Klausur

51. Theoretische Physik III (LA)
Bachelor Informatik Modul ICSPHYS741LAST
Master Lehramt Physik Modul A711

V	Mi	10.15-11.45	2.28.0.108	Fred Feudel
V	Fr	14.15-15.00	2.28.0.102	Fred Feudel
Ü	Fr	15.00-15.45	2.28.0.102	Fred Feudel

Inhalt: Quantenmechanik: Postulate der Quantenmechanik, Heisenbergsche Unschärferelation, Schrödinger-Gleichung, harmonischer Oszillator, Wasserstoffatom; Statistische Physik und Thermodynamik: Grundbegriffe

Voraussetzung: Module 111 (Mathematische Methoden), 511 (TP I), 611 (TP II)

Zielgruppe: Lehramtsstudenten im Masterstudium

Nachweis: Klausur

52. Seminar zur Theoretischen Physik
Master Physik Modul 711

S	Di	10.15-11.45	2.28.0.104	Carsten Henkel/Fred Feudel/Arkadi Pikovski Frank Spahn
S	Mi	10.15-11.45	2.28.0.104	Carsten Henkel/Fred Feudel/Arkadi Pikovski Frank Spahn

Inhalt: Vortrag zu einer Original-Veröffentlichung: aktuelle Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen der Theorie oder etwa Am. J. Phys.

Zielgruppe: DP und MSc Studierende. Das Seminar ist Teil des Moduls 711 zur Theoretischen Physik.
Nachweis: Vortrag und kurze Zusammenfassung (Seminarschein)

53. Computational Physics

Master Physik Modul 733

V Di 14.15-15.45 2.27.0.29 Arkadi Pikovski

Inhalt: Methoden der Computational Physics (Teil I; Teil II – Praktikum – wird im SS angeboten)

Zielgruppe: Master Physik (Modul „Methoden“ Nr. 733)

54. Didaktik der Physik II - Wissenschaftstheoretische Grundlagen und aktuelle Forschung in der Physikdidaktik

Master Lehramt Physik Modul A781

S Di 14.15-15.45 2.28.1.123 Sven Liepertz/Andreas Borowski*

Inhalt: Siehe Modulbeschreibung

Physik kondensierter Materie

55. Physics of Solar Cells (engl.)

Bachelor Physik Modul 541a

Master Physik Modul 741a

V Di 12.15-13.45 2.28.2.067 Dieter Neher

Ü Do 13.00-13.45 2.28.2.067 Dieter Neher

Praktikum: Ort und Zeit nach Bedarf und Vereinbarung

Inhalt: An einem sonnigen Tag erreicht die Strahlungsleistung der Sonne auf der Erdoberfläche Werte von bis zu 1 kW/m^2 . Vor diesem Hintergrund ist die Umwandlung von Sonnenlicht in elektrischen Strom mit Solarzellen ein hochaktuelles Thema der physikalischen Forschung.

Die Vorlesung beschäftigt sich mit den physikalischen Vorgängen in Solarzellen, bietet aber auch einen Überblick über aktuelle Entwicklungen. Konkret werden folgende Themen behandelt:

- das Strahlungsfeld der Sonne
- physikalische Grenzen der solarthermischen Energiekonversion
- Elektronen und Löcher in Halbleitern
- die klassische Silizium-Solarzelle
- Grenzen der Energiekonversion in Solarzellen (das Shockley-Queisser-Limit)
- neue Konzepte für effiziente Solarzellen (Tandemzellen, Dünnschichtzellen)
- organische und hybride Solarzellen

Voraussetzung: gute Kenntnisse in Optik, Festkörperphysik und statistischer Physik
Zielgruppe: BP, MP, BL und ML
Nachweis: benoteter Leistungsschein

56. Praktikum: Organic Solar Cells
Bachelor Physik Modul 541a
Master Physik Modul 741a

P Ort und Zeit nach Vereinbarung N.N.

Inhalt: Prinzip und Aufbau von Solarzellen aus organischen Halbleitern, photovoltaische Kenngrößen, externe und interne Quanteneffizienz, Wirkungsgrad und Verlustprozesse
Voraussetzung: empfohlen: Vorlesungen zur Molekülphysik und zu organischen Halbleitern, Vorlesung „Physics of Solar Cells“
Zielgruppe: BP, MP, BL und ML
Nachweis: benoteter Leistungsschein

58. Transducer Properties of Functional Soft Matter / Sensor- und Aktor-Eigenschaften weicher Materie (engl.)**Master Physik Modul 741a**

V Do 14.15-15.45 kein Reimund Gerhard/Xunlin Qiu/Dmitry Rychkov

Wird in Zukunft im Wintersemester angeboten.

Inhalt: Dielectric Properties and Maxwell Stress; Charge Storage and Electro-Mechanical Coupling in Dielectrics; Ferro-, Pyro- and Piezoelectricity; Mechanical and Acoustical Properties of Soft Matter; Artificial Muscles (Electro-Electrets or Dielectric Elastomers) for Actuators and Sensors; Sound and Ultra-Sound Sensors with Space-Charge Electrets; Less Can Be More (Ferroelectrets and Piezoelectrets as Sensors and Actuators); Molecular Dipole Electrets with Ferro-, Pyro- and Piezoelectricity; Composite Materials for Multi-Functional Devices; Energy Harvesting with Soft Matter; Soft-Matter Sensors for Electromagnetic and Other Radiation; Space-Charge Electrets for High-Efficiency Air Filtration

Voraussetzung: B.Sc. in Physics; Understanding Scientific English

Zielgruppe: M.Sc. in Physics

Nachweis: Oral test (Testat-Gespräch)

59. Vertiefungsgebiet, Physik kondensierter Systeme Introduction to Theoretical Soft Matter Physics (engl.)**Master Physik Modul 741a**

V Mi 12.15-13.45 MPI.1.123 Thomas Weikl

Inhalt: This lecture provides an introduction into the statistical physics of soft matter systems, which are well known from everyday life and form the basis of living organisms. Characteristic for soft matter are length scales intermediate between atomic and macroscopic scales, thermal fluctuations, and self-assembly. In the lecture, these characteristic aspects will be investigated in exemplary systems such as polymers, proteins, and membranes. The lecture includes simple models for these systems, as well as an introduction into simulation methods such as molecular dynamics.

Voraussetzung: Basic knowledge of thermodynamics and/or statistical physics.

**60. Hochauflösende bildgebende Materialcharakterisierung mittels Röntgenstrahlen
Master Physik Modul 741a und 732**

V	Ort und Zeit nach Vereinbarung	Giovanni Bruno
V	Ort und Zeit nach Vereinbarung	Giovanni Bruno

Inhalt: Diese Vorlesungen werden moderne Methode der bildgebende Röntgenstreuung präsentieren, nämlich die Röntgenrefraktion (Optisches Verfahren) und die Computertomographie.

Beide Techniken sind in der Materialwissenschaft, aber auch in der Medizin, in der zerstörungsfreien Prüfung und sogar im Kunstbereich angewandt.

Eine grobe Gliederung der Vorlesungen lautet wie folgendes:

- 1- Prinzipien der Wechselwirkung der Röntgenstrahlen mit der Materie;
- 2- Radiographie und Radioskopie
- 3- Refraktion
- 4- Tomographie (Absorption und Refraktion)
- 5- Weitwinkelstreuung (Beugung)

Während die physikalische Prinzipien werden ausführlich durchgearbeitet, ein Akzent wird auf Anwendungen in der Materialforschung gesetzt.

Voraussetzung: Fourier Transformation und klassische (geometrische) Optik

Zielgruppe: Diese Vorlesungszyklus adressiert sich an Studenten die an Materialforschung, Röntgenstreutechnik und bildgebende Verfahren interessiert sind.

Nachweis: Muendliche Pruefung

**61. van der Waals- und Casimir-Kräfte
Master Physik Modul 741d, 732 und 741a**

V	Do	12.15-13.45	2.28.0.102	Carsten Henkel
---	----	-------------	------------	----------------

Inhalt: van der Waals-Wechselwirkung: historischer Abriss. Adhäsion, Oberflächen-Spannung, einfache Körper, Kolloide. London-Theorie: fluktuierende Dipole, klassisch und quantenmechanisch. Casimir-Polder-Theorie und virtuelle Photonen. Lamb-Verschiebung, spontaner Zerfall und Spektroskopie an Oberflächen. Lifshitz-Theorie und Rytov-Formulierung der Elektrodynamik. Messung von Casimir-Kräften und Tests der Quantenfeldtheorie (Gravitation, fünfte Kraft). Kritische Casimir-Energie in Flüssigkeiten.

Voraussetzung: Elektrodynamik und Quantenmechanik.

Zielgruppe: MSc

Nachweis: nach Absprache: Übungsaufgaben, Ausarbeitung, Vortrag

Astrophysik (einschließlich Gravitationsphysik)

62. Sterne (Masterkurs Astrophysik, Teil I)**Master Physik Modul 741b, 731 und 732****Master Lehramt Physik Modul A841**

V Do 16.15-17.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann/Maria-Rosa Cioni

Ü/2.W. Di 10.15-11.45 2.28.2.011 Kathleen Scholz

Anrechenbar im Rahmen von:

- Master Physik, beliebiges Vertiefungsgebiet: Modul 731 Wahlpflichtmodul „Profilierungsfelder“
- Master Physik, beliebiges Vertiefungsgebiet: Modul 732 Wahlpflichtmodul „Physikalische Fächer“
- Master Physik, Vertiefungsgebiet Astrophysik: 741b Wahlpflichtmodul „Vertiefungsgebiet Astrophysik“

Inhalt:

Unsere Kenntnisse über die physikalischen Zustände und Vorgänge in den Sternen sowie über deren Aufbau und Entwicklung beruhen auf der Untersuchung der elektromagnetischen Strahlung, die diese Objekte aussenden. Wichtigstes Hilfsmittel ist dabei die „Spektralanalyse“. Die äußeren Schichten eines Sterns, aus denen die hier empfangene Strahlung entstammt, nennt man „Sternatmosphäre“. Um die Beobachtungen interpretieren zu können, braucht man ein theoretisches Verständnis der physikalischen Vorgänge, die mit der Aussendung des Lichts verknüpft sind. Im zweiten Teil behandelt die Vorlesung den Aufbau und die Entwicklung von Sternen. Es werden die Eigenschaften stellarer Materie (Zustandsgleichung, Opazität, Ionisation, Entartung), Energietransportmechanismen (Konvektion, Strahlungstransport, Wärmeleitung) und die Energieerzeugung durch Kernfusion besprochen. Als Lösungen der entsprechenden Gleichungen erhalten wir Modelle vom Aufbau der Sterne. Darauf aufbauend werden Simulationsrechnungen zur Entwicklung der Sterne von ihrer Geburt bis zu ihrem Ende (Supernovaexplosionen, Weiße Zwerge, Neutronensterne) diskutiert. Die Entstehung der chemischen Elemente (Nukleosynthese) ist ebenfalls Bestandteil der Vorlesung. Schließlich wird die Entwicklung ganzer Gruppen, Haufen und Populationen von Sternen betrachtet.

Voraussetzung: Empfohlene Voraussetzung Einführung in die Astronomie und Astrophysik*Zielgruppe:* MP und LP

Nachweis: Masterstudiengang Physik, Modul 741b „Vertiefungsgebiet Astrophysik“: Diese Masterkurs-Vorlesung bildet zusammen mit Teil II „Galaxien und Kosmologie“ das Modul 741b. Für das Gesamtmodul gibt es eine mündliche Modulprüfung. Die Übungsaufgaben sind Prüfungsvorleistung. Masterstudiengang Physik, Modul 731, beliebiges Vertiefungsgebiet; Masterstudiengang Physik, Modul 732, physikalische Fächer; Die Modalitäten der Leistungserfassung werden vom Modulverantwortlichen definiert.

63. Astrophysikalisches Praktikum**Master Physik Modul 731, 732 und 741b**

S/1.W.	Di	14.15-15.45	2.28.2.011	Philipp Richter/Wolf-Rainer Hamann/Lida Oskanova
P	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Philipp Richter/Wolf-Rainer Hamann/Lida Oskanova

Anrechenbar im Rahmen folgender Module:

- Master Physik, Wahlpflichtmodul 731 „Profilierungsfelder“: 4LP
- Master Physik, Wahlpflichtmodul 732 „Profilierungsfelder“: 4LP
- Master Physik, Modul 741b „Vertiefungsgebiet Astrophysik“: 4LP

Inhalt: Durchführung und quantitative Auswertung astronomischer Beobachtungen. Für die Beobachtungen steht die Übungssternwarte auf dem Dach des Instituts für Physik und Astronomie zur Verfügung. Sonnenbeobachtungen werden auch am Einsteinurm durchgeführt. Die Praktikumsaufgaben umfassen u.a.: CCD-Photometrie von Sternhaufen zur Altersbestimmung; Sternspektroskopie; Sonnenspektroskopie. Das begleitende Seminar vermittelt einerseits die theoretischen Vorkenntnisse, die zur Durchführung und Auswertung der Beobachtungen benötigt werden, und dient andererseits der Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse.

Voraussetzung: Empfohlene Voraussetzung: Einführung in die Astronomie und Astrophysik

Zielgruppe: - Studentinnen und Studenten im Masterstudiengang Physik (beliebiges Vertiefungsgebiet) - Studentinnen und Studenten im Masterstudiengang Physik (Vertiefungsgebiet Astrophysik)

Nachweis: - Masterstudiengang Physik, Modul 741b „Vertiefungsgebiet Astrophysik“: Das Astrophysikalische Praktikum bildet zusammen mit den Masterkurs-Vorlesungen Astrophysik I und II das Modul 741b. Für das Gesamtmodul gibt es eine mündliche Modulprüfung. Die Praktikumsprotokolle sind Prüfungsvorleistung. - Masterstudiengang Physik, Modul 731, beliebiges Vertiefungsgebiet: Die Modalitäten der Leistungserfassung werden vom Modulverantwortlichen definiert.

Nichtlineare Dynamik**64. Stochastic processes and statistical methods (engl.)****Master Physik Modul 741c**

V	Mo	14.15-15.45	2.27.0.29	Arkadi Pikovski
V	Do	10.15-11.45	2.27.0.29	Arkadi Pikovski

Inhalt: Probability, stochastic processes, correlations and spectra, Markov processes, master and Fokker-Planck equations, applications

Zielgruppe: Master Physik

65. Journal Club Theoretische Physik**Master Physik Modul 741c**

S	Di	14.15-15.45	2.28.2.123	Ralf Metzler
---	----	-------------	------------	--------------

Inhalt: Discussion of new journal articles plus progress reports

Zielgruppe: Gruppe Theoretische Physik und andere interessierte Doktoranden & MSc Studenten

Quantenoptik/Photonik

66. Einführung in die Quanten-Informationsverarbeitung

Bachelor Physik Modul 531 und 541d

Bachelor Lehramt Physik Modul A541 und 585

Master Physik Modul 731 und 741d

Master Lehramt Physik Modul A841

V	Mi	12.15-13.45	2.28.2.080	Martin Wilkens
Ü/2.W.	Do	16.15-17.45	2.28.2.080	Martin Wilkens

Inhalt: Quantenmechanische Zustände, Korrelationen klassisch und quantenmechanisch; Verschränkung, Einstein-Podolsky-Rosen Paradox, Bellsche Ungleichungen. Austausch von Information über Quanten-Kanäle: experimenteller Hintergrund, Kapazität von Kanälen, Abschätzung von Pendry und Bekenstein zum Informationsfluss. Quanten-Kryptographie und -Algorithmen: Shor, Grover, BB84.

Zielgruppe: MSc Physik, Dipl. Physik, Lehramt Physik, auch Studierende der Mathematik

67. Aspekte der experimentellen Quantenoptik

Master Physik Modul 741d

V	Mi	10.15-11.45	2.28.0.020	Axel Heuer
Ü	Di	9.00- 9.45	2.28.0.020	Axel Heuer

Inhalt: Quanteninterferenzen mit einzelnen Photonen

Voraussetzung: 541 d

Zielgruppe: MP + Diplomphysik Hauptstudium Quantenoptik/Photonik

Nachweis: Übungsbögen

Klimaphysik

68. Klimawirkungen: eine systematische Übersicht

Master Physik Modul 741e

V	Mi	16.15-17.45	2.28.0.102	Matthias Lüdeke/Hans-Joachim Schellnhuber
---	----	-------------	------------	---

3 LP

Inhalt: Nachdem nun ein breiter wissenschaftlicher Konsenz über die Existenz des anthropogenen globalen Klimawandels herrscht, rückt die Frage nach dessen Auswirkungen verstärkt in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses. Im Rahmen der Klimafolgenforschung wurden hierzu schon vielfältige Forschungsergebnisse zusammengetragen und es stellt sich nun die Frage, wie diese systematisiert werden können. Dies ist zum Beispiel im Hinblick auf die Vollständigkeit der Betrachtung von großer Relevanz. Die Vorlesung analysiert frühe Systematisierungen (SCOPE 1985) bis hin zum Ansatz des 5. Klimaberichts der UN (AR5, WGII). Darüberhinaus werden grundlegende Probleme und aktuelle Ansätze der Klimawirkungsmodellierung vorgestellt.

Zielgruppe: Studenten der Physik, Mathematik, Geophysik, Geoökologie und Lehramtsstudiengänge

Nachweis: Testatgespräch

Forschungspraktika und Einführungsprojekte

69. Forschungspraktikum Spektroskopie von Dirac-Fermionen

Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Oliver Rader

Das Projekt findet statt in den Räumlichkeiten des Helmholtz-Zentrum Berlin, Wilhelm-Conrad-Röntgen Campus

BESSY II Albert-Einstein-Str. 15

12489 Berlin

Inhalt: Die Dirac-Fermionen-Systeme, die hier untersucht werden, sind Graphen und hier der Einfluss von Symmetriebrechung durch Substrate sowie topologische Isolatoren, wobei die Wechselwirkung mit Ferromagneten und Supraleitern im Vordergrund steht. Die Untersuchungsmethoden sind winkelaufgelöste Photoelektronenspektroskopie mit Spinauflösung und andere Methoden mit Synchrotronstrahlung.

70. Forschungspraktikum angewandte Theorie dynamischer Systeme und datenbasierte Modellierung

Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Markus Abel

Inhalt: Es werden Themen der angewandten Theorie dynamischer Systeme und datenbasierten Modellierung behandelt.

Voraussetzung: Interesse

Zielgruppe: Bachelor-, Masterstudenten

Nachweis: Dokumentation, Kurzvortrag

71. Forschungspraktikum: Angewandte Physik kondensierter Materie

Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Reimund Gerhard*/Peter Frübing/Xunlin Qiu
Dmitry Rychkov

72. Einführungsprojekt Angewandte Polymerphysik/Physikalische Akustik

Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Peter Frübing/Xunlin Qiu/Reimund Gerhard

73. Einführungsprojekt Elektroakustische Sensoren und Aktoren

Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Reimund Gerhard/Dmitry Rychkov/Xunlin Qiu

74. Forschungspraktikum „Astrophysik“

Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter

Inhalt: In diesem Modul führt die Studentin/der Student eigenständig und unter individueller Betreuung eine kleine wissenschaftliche Untersuchung durch. Das Thema wird so gewählt, dass das Praktikum auf die anschließende Masterarbeit vorbereitet.

Voraussetzung: empfohlene Voraussetzung Modul 741b

Zielgruppe: MP

Nachweis: mündlicher Bericht bzw. Vortrag

75. Einführungsprojekt Astrophysik**Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter

in Verbindung mit einem Seminarvortrag im Astrophysikalischen Oberseminar und Kolloquium/Doktorandenseminar mit anschließender Diskussion

Nachweis: Seminarvortrag und Diskussion von aktuellen Forschungsthemen

76. Forschungspraktikum: Biologische Physik**Master Physik Modul 942**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta

77. Einführungsprojekt Biologische Physik**Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta

Ort und Zeit nach Vereinbarung

78. Forschungspraktikum: Oberflächenphysik**Master Physik Modul 942**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Svetlana Santer

79. Einführungsprojekt Oberflächenanalytik**Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Svetlana Santer

Ort und Zeit nach Vereinbarung

80. Forschungspraktikum: Organische Halbleiter**Master Physik Modul 942**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Thomas Brenner/Dieter Neher*

81. Einführungsprojekt: Organische Halbleiter**Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Thomas Brenner/Dieter Neher*

82. Forschungspraktikum: Photonik Quantenoptik**Master Physik Modul 942**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Martin Wilkens/Carsten Henkel/Axel Heuer

Inhalt: Einstieg in Methoden der Forschung an Hand von elementar verständlichen Fragen. Etwa: wie kann die Verschränkung von gepulsten Photonenpaaren optimiert werden? wie beugen verschränkte Photonen an einem Spalt? wie streuen Elektronen an einer rauhen Metalloberfläche? wie wird Verschränkung erzeugt, vernichtet und gemessen? wieviel Entropie produziert ein getriebenes Quantensystem? Weitere Beispiele im Aushang.

Voraussetzung: Kursvorlesung Quantenmechanik. Die „Einführung in die Quantenoptik“ ist hilfreich, aber nicht nötig.

83. Forschungspraktikum Astroteilchenphysik
Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Kathrin Egberts/Xuhui Chen/Martin Pohl*
 Christian Stegmann

Inhalt: Einstieg in ein Forschungsprojekt der Astroteilchenphysik

Voraussetzung: 741b wird dringend empfohlen

Zielgruppe: MP

Nachweis: Vortrag und Bericht

84. Einführungsprojekt Astroteilchenphysik
Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Xuhui Chen/Kathrin Egberts/Martin Pohl*
 Christian Stegmann

Ort und Zeit nach Vereinbarung

Inhalt: Einstieg und Erlernen von Methoden der Astroteilchenphysik

Voraussetzung: 741b wird dringend empfohlen

Zielgruppe: MP

Nachweis: Vortrag und Forschungsbericht

85. Forschungspraktikum: Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie
Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer

Inhalt: Polymer-Nanopartikel-Komposite und Plasmonik ODER Phonon-Polaritonen ODER Femtosekunden-Laserpulse ODER Pump-Probe Spektroskopie ODER Innovative Erzeugung von Röntgenstrahlung und Röntgenoptiken

86. Einführungsprojekt Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie
Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer

87. Forschungspraktikum: Dynamik komplexer Systeme
Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Ralf Metzler/Arkadi Pikovski/Michael Rosenblum
 Matthias Holschneider

Inhalt: Anwendung von Methoden der nichtlinearen Dynamik und Datenanalyse auf aktuelle Problemstellungen.

Voraussetzung: Nichtlineare Dynamik, Stochastische Prozesse und Datenanalyse

Zielgruppe: Ma-Physik

Nachweis: Vortrag und Forschungsbericht (6 SWS)

88. Einführungsprojekt Nichtlineare Physik
Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Michael Rosenblum/Arkadi Pikovski*/Ralf Tönjes

D. Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen

89. Modellierung terrestrischer Ökosysteme
Master Physik Modul 731

V Mi 10.15-11.45 2.27.0.29 Thomas Kartschall/Hans-Joachim Schellnhuber*

Die Vorlesung wird im darauf folgenden Sommersemester durch ein Seminar mit Übungen am Computer ergänzt (ebenfalls 3 ECP). Die Teilnahme an der Vorlesung ist Voraussetzung zur Zulassung zum Seminar.

Inhalt: Nach einer kurzen Einführung in die Grundlagen der theoretischen Ökologie (systems ecology, mathematische Ökologie, Probleme des Globalen Wandels) steht die Anwendung mathematischer und systemtheoretischer Methoden für die Modellierung von terrestrischen Ökosystemen im Mittelpunkt des Kurses. Dabei wird die Modellierung der triebkraftabhängigen Dynamik der wichtigsten Zustandsvariablen von Ökosystemen an Hand einer weitgehend allgemein anwendbaren Methodik (Beschreibung der wichtigsten Stoff-, Energie- und Informationsflüsse im System Boden-Pflanze-Atmosphäre durch die zugeordneten kinetischen und dynamischen Gleichungssysteme) vermittelt.

Voraussetzung: Bachelor

Zielgruppe: Physiker, Chemiker, Biologen und Geoökologen

Nachweis: bei Lösung vorgegebener Übungsaufgaben 3 ECP (ECTS)

90. Einführung in die Grundlagen der Nanotechnologien
Bachelor Physik Modul 531
Master Physik Modul 731

V Di 16.15-17.45 2.25.F0.15 Burkhard Schulz

Inhalt: Mit der Vorlesung wird in die chemischen, physikalischen und biologischen Grundlagen der sich rasch entwickelnden Nanotechnologien eingeführt. Ausführlich werden die Anwendungen von Nanoelektronik, Nanosensorik und Nano-Optik in der Technologie- und Materialentwicklung vorgestellt. Besondere Beachtung findet auch die Nano-Biotechnologie in ihrer Anwendung zur Entwicklung neuer Diagnostika und Pharmaka

Voraussetzung: 5. Semester Physik oder Chemie

Zielgruppe: DP, DC und DB

Nachweis: Teilnahmechein

91. X-Ray Astronomy (engl.)
Bachelor Physik Modul 531

Master Physik Modul 731 und 732

V Mi 12.15-13.45 2.28.2.011 Lida Oskinova

3 LP

Inhalt: X-ray astronomy is a mature science, its birth dates back in the 60s when the first cosmic source (Sco X-1), and the cosmic X-ray background were discovered. Since the first rocket flight, a large number of satellites dedicated to the observation of the X-ray sky allowed us to explore the cosmos. Today, large variety of X-ray sources are known, from nearby stars and compact objects in our Galaxy to the most distant quasars powered by supermassive black holes, and galaxy clusters, the largest gravitationally bound objects in the Universe. Intergalactic space itself is filled by hot, tenuous gas observable in X-rays. In the last decade a major step forward in our understanding of the physics and the cosmological evolution of X-ray sources, was made thanks to the ESA and NASA cornerstone space missions (XMM-Newton, Chandra, Swift). The lecture course combines advances in theory and observations. The high-energy processes in stars, black holes, supernova remnants, active galactic nuclei, galaxies, and galaxy clusters will be addressed. The course is based on current research literature and provides insight in the methodology of modern astrophysics.

Voraussetzung: Einführung in die Astronomie I und II (empfohlen)

Zielgruppe: BP, MP, mit Interesse an Astrophysik

Nachweis: Testatgespräch

92. Funktionspolymere als High-Tech-Material
Bachelor Physik Modul 531

Bachelor Lehramt Physik Modul A541 und 585

V Mi 12.15-13.00 2.25.F0.15 Burkhard Schulz

Ü Mi 12.15-13.45 2.25.F1.01 Burkhard Schulz

Inhalt: Nach einer einleitenden Übersicht zu Grundbegriffen der Physik und Chemie von Makromolekülen werden spezielle Anwendungen von Polymermaterialien besprochen. Schwerpunkte dabei sind elektrische und optische Eigenschaften von Polymeren und ihr Einsatz in Solarzellen, Batterien, Luft- und Raumfahrt, Leuchtdioden oder Transistoren. Besprochen werden auch biologisch aktive Polymere und ihre Verwendung in der Medizin und Pharmazie.

Voraussetzung: Grundkenntnisse Physik und Chemie

Zielgruppe: DC, DP und DB

Nachweis: Teilnahmechein

93. Astrophotonik**Master Physik Modul 732 und 731**

V Do 12.15-13.45 2.28.2.011 Martin M. Roth

3 LP

Inhalt:

Die steigenden Anforderungen nach Miniaturisierung und höherer Präzision der astronomischen Beobachtungsinstrumente ließen Astrophotonik als einen neuen Zweig der Photonik entstehen. In dieser Veranstaltung werden wir einige Forschungsfelder dieses neuen Wissenschaftszweiges kennenlernen und uns insbesondere mit folgenden Themen beschäftigen: optische Mono- und Multimodefasern, Filter und Disperser, Integrierte Optik/ On-chip Technology, optische Frequenzkämme, CCD-Kameras und Detektoren. Dabei werden wir auf die Frage eingehen, wie diese optischen Komponenten modifiziert und entwickelt werden sollen, um den Anforderungen der modernen Astrophysik gerecht zu werden. Am Ende der Veranstaltung machen wir eine Exkursion zum Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP), wo wir einen Einblick in die moderne Forschung auf dem Gebiet der Astrophotonik gewinnen werden. Die für die Veranstaltung nötige Literatur wird über Moodle zur Verfügung gestellt.

Zielgruppe: Master in Physik und Astronomie*Nachweis:* regelmäßige Teilnahme an den Übungen + 50% der Hausaufgaben bestehen**94. Atomic Spectroscopy in Astrophysics (engl.)****Master Physik Modul 731 und 732**

V Di 12.15-13.45 2.28.2.011 Lida Oskinova

3 LP, Exercises to this course will be integrated in the lectures.

Inhalt:

Spectroscopy is the essential tool of astrophysics, providing detailed information about the physical conditions in cosmic objects. This lecture will provide an introduction to the theory of atomic spectra and consider spectrum and line formation in astrophysical gases. We will also consider atomic data mining; scattering processes; key methods of spectral analyses; and modern observational spectroscopy in astrophysics.

Voraussetzung: empfohlen: Grundkurs Astrophysik I und II*Zielgruppe:* Master students in physics and astrophysics, PhD students*Nachweis:* Testatgespräch

95. Black Holes and Active Galactic Nuclei (engl.)**Bachelor Physik Modul 531****Master Physik Modul 731 und 732**

V Fr 10.15-11.45 2.28.2.011 Tanya Urrutia/Lutz Wisotzki*

3 LP

Inhalt: This course deals with supermassive black holes in the centers of galaxies and their influence on their host galaxies. In this context we tackle both active black holes (quasars) as well as non-active ones (e.g. the black hole in the center of the Milky Way). We start with the history of the discovery of these extremely massive black holes and will discuss phenomenological insights gained from observations of these black holes, such as their mass. We will then treat physical processes near the black hole, particularly focusing on accretion of material onto the black hole and the radiative processes that occur in this context. Towards the end we will spend time on the role black holes play in galaxy evolution and discuss how they can be used as probes for cosmology.

Voraussetzung: empfohlene Voraussetzung: Einführung in die Astronomie oder Grundkurs Astrophysik

Zielgruppe: Bachelor- und Masterstudierende der Physik

Nachweis: Vortrag und aktive Teilnahme an der Vorlesung

96. Dissecting the Galaxy: the history imprinted in the stars**Bachelor Physik Modul 531****Master Physik Modul 731 und 732**

V Di 12.15- 13.45 2.28.0.102 Else Starkenburg/Ivan Minchev/Matthias Steinmetz*

3 LP

Inhalt: One of the most important goals of Astrophysics is understanding the formation and evolution of galaxies. Because stars move away from their birthplaces, knowledge of both disk dynamics and the chemical evolution is required to recover the history of any galaxy. This course will focus on the theoretical understanding, modelling and observational evidence of the above processes for our home Galaxy the Milky Way. About half of the course lectures will concentrate on the process of galactic chemical enrichment and the birthplaces of each of the chemical elements from the epoch of the first star formation to the present day. We will explore what the chemical compositions of stars can tell us about the galaxy's history. The other half of this lecture series will be concerned with the dynamical information within the galaxy. Special emphasis will be given to the effects of non-axisymmetric disk features, such as a central bar and spiral density waves on its stars. Together, both topics will sketch a complete picture of our understanding of the Milky Way in particular and a way forward to understand galaxy evolution in general.

Voraussetzung: empfohlene Voraussetzung: Einführung in die Astronomie

Zielgruppe: Bachelor Science Physik, Master Sciences Physik, Doktoranden der Astrophysik

Nachweis: Testatgespräch

97. Einführung in die kosmische Plasmaphysik**Master Physik Modul 731 und 732**

V	Do	14.15-15.45	2.28.2.011	Gottfried Mann/Christian Vocks
---	----	-------------	------------	--------------------------------

3LP

Inhalt:

Der Kosmos befindet sich weitgehend im Aggregatzustand des Plasmas, so dass plasmaphysikalische Prozesse eine große Rolle in der Astrophysik spielen. In der Vorlesung werden die wichtigsten Grundkenntnisse der Plasmaphysik unter Berücksichtigung ihrer Anwendung auf die Astrophysik vorgestellt. Nach einer kurzen Einführung über die unterschiedlichsten Plasmen im Kosmos, wie z.B. auf der Sonne und im Sonnenwind, wird die Bewegung geladener Teilchen in elektrischen und elektromagnetischen Feldern erläutert. Anschließend wird die Beschreibung des Plasmas in Form der Magnetohydrodynamik, der Flüssigkeitstheorie und der kinetischen Energieeingeführt. Einen breiten Raum werden die Plasmawellen und Plasmainstabilitäten einnehmen. In allen Fällen werden die Ergebnisse an speziellen Beispielen in der Sonnenkorona demonstriert.

Voraussetzung: empfohlen: Elektrodynamik, klassische Mechanik*Zielgruppe:* Master Sciences Physik*Nachweis:* Testatgespräch**98. Kosmische Magnetfelder****Master Physik Modul 731 und 732**

V	Mi	10.15-11.45	2.28.2.011	Klaus G. Strassmeier
Ü/1.W.	Di	10.15-11.45	2.28.2.011	Senthamizh Pavai Valliappan/Klaus G. Strassmeier*

4 LP

Inhalt:

Themen werden nach einer anfänglichen Einführung in die physikalischen Grundbegriffe sein: das Multi-Skala Feld der Sonnenoberfläche und des Inneren; das heliosphärische bzw. interplanetare Feld; das Jupiter-Io System und extrasolare Planeten; stellare Magnetfelder entlang der Hauptreihe sowie im Riesenstadium und bei degenerierten Objekten; magnetische Formgebung bei planetarischen Nebeln; Jets und Akkretions-scheiben: von T Tauri-Sternen bis zu AGNs; Magnetfelder in der Nähe von Schwarzen Löchern und Magnetaren; Supernovae und Gamma-Ray-Bursters; das Magnetfeld der Milchstrasse und andere spiralgalaxien; sowie primordiale Magnetfelder und die Kosmische Hintergrundstrahlung. Passend zu den verschiedenen Themenbereichen werden auch die eine oder andere Messmethode kurz vorgestellt.

Voraussetzung: empfohlene Voraussetzung Einführung in die Astronomie I und II*Zielgruppe:* Bachelor Sciences Physik, Master Sciences Physik*Nachweis:* Übungsaufgaben, nur Vorlesung Testatgespräch

99. Funktionalanalysis für Wasserwellen**Bachelor Physik Modul 531****Master Physik Modul 731 und 732**

V Di 16.15-17.45 2.28.0.102 Achim Feldmeier

3 LP

Inhalt:

Von Nekrasov (1921) und Levi-Civita (1925) stammen die ersten mathematischen Existenzbeweise für Lösungen der Wellengleichungen, die nichtlineare Oberflächenwellen auf Wasser beschreiben. Das zentrale Problem ist hier die nichtlineare Randbedingung. Zwischen 1957 und 1978 konnte das Wasserwellenproblem nahezu vollständig gelöst werden (Littman und Nirenberg 1957; Krasovskii 1961; Keady und Norbury 1978). Die verwendeten Methoden stellen moderne Entwicklungen der Funktionalanalysis dar (Operatorentheorie auf Banachräumen; Bifurkationstheorie), die damit nicht nur für die Quantenmechanik interessant sind, sondern auch für die klassische Mechanik (Fluiddynamik). In der Vorlesung soll eine Einführung in diese Methoden gegeben werden, beginnend mit der klassischen Theorie der linearen Integralgleichungen nach Fredholm und der nichtlinearen Integralgleichungen nach Liapounov und Schmidt. Die Existenzbeweise für Wasserwellen werden detailliert behandelt. Es sind keine Vorkenntnisse aus Hydrodynamik und Funktionalanalysis nötig, doch der Stoff aus Mathematik I-III sollte bekannt sein.

Nachweis:

schriftliche Hausarbeit oder mündliche Prüfung

100. Himmelsmechanik**Master Physik Modul 732**

V Fr 12.15-13.45 2.28.1.084 Frank Spahn

Ü Do 10.15-11.45 2.28.1.084 Frank Spahn

Inhalt:

- Koordinatensysteme/KoordinatenTransformationen - Das Gravitationspotential - Das Zwei-Körper-Problem - Eingeschränktes Drei-Körper-Problem - Störungstheorie: Resonante und säkulare Störungen, Chaos und Stabilität - Anwendungen auf moderne astronomische Probleme: - Planetare Ringe - Cassini - Planetenentstehung und - entwicklung, Extrasolare Planeten - nichtgravitative Himmelsmechanik, Astrodynamik - relativistische Himmelsmechanik

Zielgruppe:

MP

101. Der Kohlenstoffkreislauf des Ozeans und das Klima der Erde

V	Do	16.15-17.45	2.27.0.29	Matthias Hofmann/Stefan Rahmstorf*
Ü/1.W.	Do	14.15-15.45	2.27.0.29	Levke Caesar

Inhalt:

Die Dynamik des Klimasystems der Erde wird neben dem solaren Strahlungsantrieb durch die Konzentration von Treibhausgasen wie Wasserdampf und Kohlendioxid in der Atmosphäre bestimmt. Der Partialdruck des Kohlendioxids hat sich durch das Verbrennen fossiler Energieträger und geänderte Landnutzung von etwa 280 ppm im vorindustriellen Zeitalter auf einen heutigen Wert von 390 ppm erhöht, was einerseits zu einem zusätzlichen Strahlungsantrieb und somit fortschreitender globaler Erwärmung und andererseits zu einer zunehmenden Ozeanversauerung führt.

Diese Vorlesung will die Mechanismen des Kohlenstoffkreislaufs des Ozeans und deren Verbindung zum irdischen Klima in einem multidisziplinären Kontext näher betrachten und analysieren. Hierzu werden Befunde aus Beobachtungsdaten, Ergebnisse aus Computersimulationen sowie einfache konzeptionelle Modellansätze herangezogen.

1. Einführung

- Klima und Wetter - ein historischer Rückblick
- Der globale Kohlenstoffkreislauf - ein erster Überblick
- Das Klima der Frühzeit: Von der Eiswüste zum Supertreibhaus
- CO₂, Energiebilanzen und der Treibhauseffekt der Atmosphäre

2. Der Kohlenstoffkreislauf des Ozeans

- Die physikalische Struktur des Ozeans
- Das Karbonatsystem
- Alkalinität und pH Skalen
- CO₂ Pufferung und Revelle Faktor
- Die biologische Kohlenstoffpumpe, Nährstoffkreisläufe und Primärproduktion
- Kohlenstoffisotope und Fraktionierung
- Beobachtungsdaten: Vom Satelliten zur Sinkstofffalle

3. Modellierung des ozeanischen Kohlenstoffkreislaufs

- Die Tracertransportgleichung und ihre numerische Lösung
- Wie leistungsfähig sind unsere Modelle? Ein Vergleich
- Modellierung atmosphärischer CO₂ Schwankungen im Quartär

4. Der gestörte Kohlenstoffkreislauf - Das Anthropozän

- Klimamodelle und Zukunftsprojektionen
- Die Ozeanversauerung und ihre Folgen

Zielgruppe:

Bachelor oder Master in Physik, Geoökologie, Geowissenschaften o.ä.

Nachweis:

Teilnahmebescheinigung bei regelmäßiger Teilnahme, Leistungsschein nach Testatgespräch

- 102. Naturphilosophie**
Bachelor Physik Modul 531
Master Physik Modul 731 und 732
 V Mi 10.15-11.45 2.5.01.12 Achim Feldmeier
 3 LP
Inhalt: Wir behandeln historische Entwicklungen der Mathematik, Physik und der mit ihnen befassten Gebiete der Philosophie, vor allem in der Zeit zwischen 1750 und 1900.
Nachweis: schriftliche Hausarbeit oder mündliche Prüfung
- 103. Kolloquium des Instituts für Physik**
Master Physik Modul 941
 S Mi 16.15-17.45 2.28.0.108 Arkadi Pikovski*/Fred Feudel
- 104. Colloquium on Complex and Biological Systems**
 S Fr 10.15-11.45 2.28.0.108 Carsten Beta/Fred Feudel/Wilhelm Huisinga
 Ralf Metzler/Arkadi Pikovski/Michael Rosenblum
 Norbert Seehafer/Frank Spahn/Ralf Tönjes
- 105. Astrophysikalisches Oberseminar und Kolloquium/Doktorandenseminar**
Master Physik Modul 941
 S Mo 16.15-17.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter/Lida Oskina
 Seminar als Teil des Moduls 941b „Einführungsprojekt“
Inhalt: Aktuelle Fragen der astrophysikalischen Forschung: Vorträge anhand aktueller Publikationen; Vorträge zu eigenen Forschungsprojekten; Literaturvorträge
Voraussetzung: Einführungsvorlesung in die Astronomie und Astrophysik (empfohlen)
Zielgruppe: Studentinnen und Studenten der Physik, insbesondere mit dem Vertiefungsgebiet Astrophysik, sowie Doktoranden und wissenschaftlichen Mitarbeiter der Astrophysik
Nachweis: Seminarschein bei Vortrag und regelmäßiger Teilnahme
- 106. Oberseminar: Angewandte Physik funktioneller weicher Materie**
Master Physik Modul 941
 S Fr 12.15-13.45 2.28.0.010 Reimund Gerhard*/Peter Frübing/Xunlin Qiu
 Dmitry Rychkov
Inhalt: Aktuelle Fragestellungen aus der eigenen Forschung und der internationale Stand der Wissenschaft werden in Vorträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer - überwiegend in englischer Sprache - präsentiert und diskutiert.
Zielgruppe: Diplomanden, Master-Studierende und Doktoranden
Nachweis: Teilnahmechein
- 107. Oberseminar: Aktuelle Probleme der Biologischen Physik**
 S Mi 10.15-11.45 2.28.1.001 Carsten Beta
Zielgruppe: Bachelor- und Masterstudierende, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter

**108. Oberseminar Nichtlineare und Statistische Physik
Master Physik Modul 941**

S Mo 16.15-17.45 2.28.0.102 Arkadi Pikovski

Zielgruppe: Ma-Physik

**109. Oberseminar zum Einführungsprojekt „Organische Halbleiter“
Master Physik Modul 941**

S Mo 14.15-15.45 2.28.2.067 Dieter Neher

**110. Oberseminar: Recent results in astroparticle physics (englisch)
Master Physik Modul 941**

S Di[#] 16.45-18.15 2.28.2.080 Xuhui Chen/Martin Pohl*

[#] Abwechselnd zur gleichen Zeit im Seminarraum 4 im DESY in Zeuthen

Inhalt: This seminar leads to the current frontier of research in astroparticle physics, represented by presentations on selected recent results. Both experimental and theoretical studies will be covered.

Zielgruppe: Doktoranden, Diplomanden, Master- und Bachelorkandidaten

Nachweis: Seminarschein bei Vortrag und regelmässiger Teilnahme

111. Forschungsseminar Stellarphysik

S Di 16.15-17.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann

Inhalt: Masterstudierende, Doktoranden und Mitarbeiter werden aktuelle eigene und fremde Arbeiten aus der Stellarphysik in übersichtlicher Form darstellen und im Hinblick auf die Forschungsschwerpunkte des Fachgebietes kritisch diskutieren.

Zielgruppe: Masterstudierende Physik, Doktoranden und Mitarbeiter

Nachweis: Vortrag und regelmäßige Teilnahme

**112. Oberseminar: Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie
Master Physik Modul 941**

S Mo 14.15-15.45 2.28.1.020 Matias Bargheer

113. Forschungsseminar: Extragalaktische Astrophysik

S Mo 10.15-11.45 2.28.2.011 Philipp Richter

Inhalt: Doktoranden und Mitarbeiter werden aktuelle eigene und fremde Arbeiten aus der Extragalaktik in übersichtlicher Form darstellen und im Hinblick auf die Forschungsschwerpunkte des Fachgebietes kritisch diskutieren.

Voraussetzung: Bachelor Physik

Zielgruppe: Masterstudierende, Doktoranden und Mitarbeiter

Nachweis: Vortrag und regelmäßiger Teilnahme

114. Oberseminar „Experimentalphysik“**Master Physik Modul 941**

S Di 10.15-11.45 2.28.2.066 Svetlana Santer

115. Oberseminar: Forschungsfragen der Physikdidaktik

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Andreas Borowski

Inhalt: Doktoranden und Examenskandidaten stellen ihre Forschungsarbeiten zur Diskussion. Ferner werden neuere Ergebnisse der physikdidaktischen Forschung referiert und diskutiert.

Zielgruppe: Doktoranden, Masterkandidaten und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

116. Oberseminar Granulare Materie

S Do 12.15-13.45 2.28.1.084 Frank Spahn

Inhalt: Dynamik dissipativer Stöße, Kinetik/Hydrodynamik granularer Stoffe, granulare Gase & „Cluster“-Bildung, astrophysikalische Anwendungen: planetare Ringe & Planetenentstehung

Voraussetzung: Vordiplom bzw. Bachelor

Zielgruppe: DP und Doktoranden

117. Literaturseminar: Biologische Physik

S Mo 10.15-11.45 2.28.1.001 Carsten Beta

Inhalt: Aktuelle Literatur der Biologischen Physik.

Zielgruppe: Bachelor- und Masterstudierende, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter

118. Oberseminar: Complex systems dynamics (engl.)**Master Physik Modul 741c**

S Fr 14.15-15.45 2.28.2.123 Ralf Metzler

Inhalt: Discussion of individual research papers on modern theoretical approaches to dynamic phenomena in complex systems ranging from micro- to macroscopic scales.

Voraussetzung: BSc in physics

Zielgruppe: MSc students of physics

Nachweis: BSc in Physics

119. Forschungsseminar: Experimentelle Astroteilchenphysik**Master Physik Modul 731 und 732**

S Mi 14.15-15.45 2.28.2.011 Kathrin Egberts/Christian Stegmann*

3 LP

Inhalt: Masterstudierende, Doktoranden und Mitarbeiter werden aktuelle eigene und fremde Arbeiten aus der experimentellen Astroteilchenphysik in übersichtlicher Form darstellen und im Hinblick auf die Forschungsschwerpunkte des Fachgebietes kritisch diskutieren.

Zielgruppe: Masterstudierende, Doktoranden und Mitarbeiter

E. Hörer aller Fakultäten

120. Physik für alle

Bachelor Lehramt Physik Modul L-1.01 BM

V Fr 8.15- 9.45 2.27.0.01 Martin Pohl*/u.M.v. Oliver Henneberg

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die konzeptionelle Entwicklung der Physik von der klassischen Mechanik und Elektrodynamik bis zur Quantenphysik und Relativitätstheorie. Durch weitgehenden Verzicht auf Mathematik vermittelt die Vorlesung ein Grundverständnis der Fragestellungen und Methoden der Physik. Ein Teilaspekt wird in der Frage liegen, wie man in der Physik Wahrheit und Richtigkeit von Ergebnissen, Ideen und Modellen beurteilen kann.

Zielgruppe: Hörer aller Fakultäten. Die Vorlesung ist auch Teil des Moduls 101A des Bachelor-Studiengangs Biologie Lehramt.

Nachweis: 3 LP, benotet, Klausur

G. Nachmeldungen

121. Forschungspraktikum zur Fluidodynamik

Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Fred Feudel

Inhalt: Numerische und qualitative Untersuchungen fluiddynamischer Modelle mit Anwendungen auf geophysikalisch relevante Problemstellungen, wie z.B. Stroemungen im aeusseren Erdkern, der Geodynamo und Stroemungen in rotierenden und geschichteten Fluessigkeiten.

Voraussetzung: Vordiplom oder äquivalente Zwischenprüfung

Zielgruppe: MP

Nachweis: 12 LP (schriftlicher Bericht oder Vortrag)

122. Mathematische Methoden der Physik

S/2.W. Fr 8.15- 9.45 2.28.0.108 Arkadi Pikovski

Inhalt: Komplexe Zahlen und Funktionen, Differential- und Integralrechnung, Taylor-Reihen, gewöhnliche Differentialgleichungen (Teil des Moduls 121)

Voraussetzung: Abitur

Zielgruppe: BP im 1. Fachsemester

123. Oberseminar: „Science with Synchrotron Methods - Forschung mit Synchrotron Methoden - Materie im Nichtgleichgewicht“

Master Physik Modul 941

S Fr 13.30-15.00 2.28.2.067 Alexander Föhlisch

Inhalt: Die extrem schnelle Entwicklung von Synchrotronstrahlungsquellen ermöglicht es physikalische, chemische, biologische und materialwissenschaftliche Fragen mit sehr aussagekräftigen Untersuchungsmethoden zu betrachten und ständig neue Ansätze zu suchen. Hierbei sind insbesondere Spektroskopie, resonante Streuung und Ultrakurzzeitmethoden ideal geeignet, welche an der Synchrotronstrahlungsquelle BESSY II des HZB ständig verbessert werden und zum wissenschaftlichen Einsatz gelangen. Die Diskussion dieser methodischen Ansätze durch und mit Studenten, Doktoranden und Wissenschaftlern erfolgt im Oberseminar

Voraussetzung: Studenten im Hauptstudium. Doktoranden der Universität Potsdam

Zielgruppe: Studenten, Bachelor, Dipolom, Master, Doktoranden

Nachweis: Teilnahmechein: Erfolgreiche Teilnahme, Vortragstitel

124. Growth and characterization of semiconductors (engl.)**Master Physik Modul 731 und 732**

V/2.W.	Di	10.15-11.45	2.28.0.020	Galina Gurieva
Ü/1.W.	Di	10.15-11.45	2.28.0.020	Galina Gurieva
S	Di	12.15-13.00	2.28.0.020	Galina Gurieva

Inhalt: semiconductors, characterisation, optical properties, structural properties, electronic properties, single crystal growth, thin films

Voraussetzung: Studenten im Hauptstudium. Doktoranden der Universität Potsdam

Zielgruppe: Studenten, Bachelor, Dipolom, Master, Doktoranden

Nachweis: Teilnahmechein: Erfolgreiche Teilnahme, Vortragstitel

125. Scientific writing in astrophysics (engl.)**Master Physik Modul 731**

V Ort und Zeit nach Vereinbarung Lutz Wisotzki

[Anmeldung über lwisotzki@aip.de](mailto:lwisotzki@aip.de)

Inhalt: This course provides an introduction into writing skills of professional scientific texts, with special emphasis on the composition of research papers. We will deal, among others, with the following topics:

Structuring a paper;

writing an abstract;

how to balance conciseness vs. detail;

the process from submission to publication;

stylistic and typographic conventions;

avoiding common mistakes.

Most of this will be done in practical exercises, and you are invited to bring your own paper into the discussion, especially if you are still working on it (or even just about to start writing one). All examples will be taken from the astrophysical literature, and thus some knowledge of astrophysical terminology is required to follow the course.

Nachweis: Schriftliche Hausarbeit (5 Seiten)