

Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis SS 2013

Zeichenerklärung:

- D Diplomstudiengang in Verbindung mit einer Fachbezeichnung (siehe anschließend)
- B Bachelorstudiengang in Verbindung mit einer Fachbezeichnung (siehe anschließend)
- M Masterstudiengang in Verbindung mit einer Fachbezeichnung (siehe anschließend)
- L Lehramtsstudiengang in Verbindung mit einer Fachbezeichnung (siehe anschließend)

Fachbezeichnung

- B (Biowissenschaften), C (Chemie), E (Ernährungswissenschaft),
- Gö (Geoökologie), Gw (Geowissenschaften), M Mathematik, P Physik
- NF Nebenfach
- LA Lehramtsstudiengang

* bezeichnet den für die Veranstaltung verantwortlichen Hochschullehrer

Modulnummern kennzeichnen Lehrveranstaltungen, die bestimmten Modulen zugeordnet sind.

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

Englischsprachiger Masterstudiengang „Polymer Science“ | \Rightarrow

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik | \Rightarrow

Bachelor of Science Physik

2. Semester

Experimentalphysik II: Prinzipien der Physik, Teil II: Felder-Licht-Optik \implies
fakultativer Vorkurs: Theoretische Physik - Mechanik \implies
Theoretische Physik I - Mechanik \implies
Grundpraktikum Physik I (Teil: Mechanik und Elektrizitätslehre) 2.Sem. \implies
Mathematik für Physiker II \implies
Organische Chemie für Physiker \implies
Einführung in die Astronomie II \implies
Scientific Computing II \implies

4. Semester

Experimentalphysik IV: Atome-Kerne-Elementarteilchen \implies
Messtechnik \implies
Theoretische Physik III - Quantenmechanik I \implies
Gruppentheorie für Physiker \implies
Grundpraktikum II (Teil Atom- und Kernphysik) 4.Sem. \implies
Mathematik IV für Physiker \implies

6. Semester

Physics of Organic Semiconductors (engl.) \implies
Thin Films and Interfaces (engl.) \implies
Advanced Microscopy (engl.) \implies
Grundkurs Astrophysik II \implies
Nichtlineare Dynamik \implies
Einführung in die Quantenoptik \implies
Dynamics of the climate system (engl.) \implies
Theorie der globalen Meeresströmungen \implies

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik \implies

Master of Science Physik

2. Semester

Spezialseminar zur Experimentalphysik | \Rightarrow

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene | \Rightarrow

Einführung in die Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie / Introduction to General Relativity and Cosmology (engl.) | \Rightarrow

Seminar zur Theoretischen Physik | \Rightarrow

Methoden der Höheren Physik (Computational Physics) | \Rightarrow

Advanced Topics in Cellular Biophysics | \Rightarrow

Neutron Scattering Applications to Hydrogen Storage Materials(engl.) | \Rightarrow

Strukturcharakterisierung von biobasierten Polymerwerkstoffen | \Rightarrow

Transducer Properties of Functional Soft Matter / Sensor- und Aktor-Eigenschaften weicher Materie (engl.) | \Rightarrow

Galaxien und Kosmologie (Masterkurs Astrophysik, Teil II) | \Rightarrow

Astrophysikalisches Praktikum | \Rightarrow

Anomalous stochastic processes | \Rightarrow

Nonlinear Dynamics and Chaos Theory | \Rightarrow

Oberseminar: Theory of single molecule techniques | \Rightarrow

Modellierung von Klimawirkungen: natur- und sozialräumliche Beispiele | \Rightarrow

Photonik und Quantenoptik - Laserphysik | \Rightarrow

Nano-Optik | \Rightarrow

Dekadische Klimavariabilität | \Rightarrow

4. Semester

Forschungspraktika und Einführungsprojekte | \Rightarrow

Einführungsprojekt Mikroskopiemethoden | \Rightarrow

Forschungspraktikum: Physik von Oberflächen | \Rightarrow

Forschungspraktikum "Planetologie und Staubdynamik," | \Rightarrow

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik | \Rightarrow

Bachelor of Education Physik

2. Semester

Experimentalphysik II: Prinzipien der Physik, Teil II: Felder-Licht-Optik | \Rightarrow
Mathematische Methoden in der Physik II (LA Physik) | \Rightarrow
Physikalisches Grundpraktikum (LA Bachelor) Teil Mechanik und E-Lehre | \Rightarrow
Physikalische Schulexperimente I (2. Sem. - neue Lehramtsstudienordnung) | \Rightarrow

4. Semester

Experimentalphysik IV: Atome-Kerne-Elementarteilchen | \Rightarrow
Moderne Themen der Physik | \Rightarrow
Theoretische Physik II für Lehramt und Nebenfach – Elektrodynamik | \Rightarrow
Physikalische Schulexperimente I (4. Sem., alte SO) | \Rightarrow

6. Semester

Schulpraktische Übungen | \Rightarrow
Begleitseminar zu „Schulpraktische Übungen“: Unterrichtsplanung und Videoanalyse | \Rightarrow
Einführung in die Astronomie II | \Rightarrow
Physics of Organic Semiconductors (engl.) | \Rightarrow
Thin Films and Interfaces (engl.) | \Rightarrow
Advanced Microscopy (engl.) | \Rightarrow
Grundkurs Astrophysik II | \Rightarrow
Nichtlineare Dynamik | \Rightarrow
Einführung in die Quantenoptik | \Rightarrow
Dynamics of the climate system (engl.) | \Rightarrow
Theorie der globalen Meeresströmungen | \Rightarrow

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik | \Rightarrow

Master of Education Physik

2. Semester

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene \Rightarrow

Einführung in die Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie / Introduction to General Relativity and Cosmology (engl.) \Rightarrow

Astrophysikalisches Praktikum \Rightarrow

Seminar: Forschungsmethoden der Physikdidaktik (Modul A781/ B781, 8. Sem. neue Studienordnung) \Rightarrow

Physikdidaktische Seminare im Praxissemester \Rightarrow

4. Semester

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik \Rightarrow

Bachelor of Science Nebenfach Physik

1. Semester

Experimentalphysik I für Geoökologie und Geowissenschaften | \Rightarrow

Experimentalphysik I für Bio- und Ernährungswissenschaften | \Rightarrow

Physikalisches Praktikum für Biowissenschaften (Teil I) | \Rightarrow

Experimentalphysik I für Chemie | \Rightarrow

Physikalisches Praktikum für Bachelor Chemie | \Rightarrow

3. Semester

Physikalisches Praktikum für Bachelor Geoökologie 3. Sem. | \Rightarrow

Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis SS 2013

Zeichenerklärung:

D Diplomstudiengang in Verbindung mit einer Fachbezeichnung (siehe anschließend)

B Bachelorstudiengang in Verbindung mit einer Fachbezeichnung (siehe anschließend)

L Lehramtsstudiengang in Verbindung mit einer Fachbezeichnung (siehe anschließend)

B (Biologie), BC (Biochemie), C (Chemie), E (Ernährungswissenschaft),

Gö (Geoökologie), Gw (Geowissenschaften)

NF Nebenfach

LA Lehramtsstudiengang

* bezeichnet den für die Vorlesung verantwortlichen Hochschullehrer

A. Bachelorstudiengänge

1. Experimentalphysik II: Prinzipien der Physik, Teil II: Felder-Licht-Optik Bachelor Physik Modul 201, Bachelor Lehramt Physik Modul A201

V		Do	12.15-13.45	2.27.0.001	Dieter Neher/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Fr	10.15-11.45	2.27.0.001	Dieter Neher/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BP1	Di	10.15-11.45	2.28.0.104	Harry Weigt
Ü	BP2	Di	12.15-13.45	2.28.0.104	Harry Weigt
Ü	LA1	Di	8.15- 9.45	2.28.0.102	Frank Jaiser
Ü	LA2	Do	16.15-17.45	2.05.1.12	Frank Jaiser
Ü	LA3	Fr	16.15-17.45	2.28.0.102	N.N.

Inhalt: Elektro- und Magnetostatik, elektrische und magnetische Felder, Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen; stationäre Wechselströme und -spannungen, elektromagnetische Wellen; Felder in Materie, Dielektrika und magnetische Materialien, Stromleitung in Materialien; Wellenoptik und geometrische Optik

Zielgruppe: BP, LP

Nachweis: Klausur

2. Experimentalphysik II (Ergänzungsfach für Geoökologen und Geowissenschaftler)

V		Mi	12.15-13.45	2.27.0.001	Peter Frübing/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Fr	12.15-13.45	2.27.0.001	Peter Frübing/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BGw1	Mo	10.15-11.45	2.05.1.12	Jevgeni Goldsteyn
Ü	BGw2	Mo	10.15-11.45	2.28.0.102	Andr Bojahr
Ü	BGw3	Mo	10.15-11.45	2.28.1.071	Alexander Lack
Ü	BGw4	Di	8.15- 9.45	2.05.1.12	N.N.
Ü	BGö1	Di	14.15-15.45	2.28.0.102	Jürgen Reiche
Ü	BGö2	Di	14.15-15.45	2.28.1.071	Gunnar Gidion

Inhalt: Mechanik deformierbarer Körper
Gaskinetik und Thermodynamik
Elektrische Ladungen, Ströme und Felder

Voraussetzung: Experimentalphysik I (für Geoökologen und Geowissenschaftler)

Zielgruppe: BGö und BGw

Nachweis: Klausur

3. Experimentalphysik II für Bio- und Ernährungswissenschaften

V		Mo	14.15-15.45	2.27.0.001	Carsten Beta/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BB1	Mo	8.15- 9.45	2.28.0.102	Stefan Katholy
Ü	BB2	Mo	8.15- 9.45	2.05.1.12	Michael Raatz
Ü	BB3	Mo	8.15- 9.45	2.28.0.104	Maria Schwarzl
Ü	BB4	Di	10.15-11.45	2.05.1.12	Markus Quade
Ü	BB5	Di	10.15-11.45	2.28.0.108	Wolfgang Kretzschmar
Ü	BB6	Di	10.15-11.45	2.28.0.102	Stefan Katholy
Ü	BE1	Di	10.15-11.45	2.28.1.071	Matthias Gerhardt
Ü	BE2	Fr	10.15-11.45	2.05.1.12	Robert Elsner
Ü	BE3	Fr	10.15-11.45	2.28.0.102	Andreas Jechow
Ü	BE4	Fr	10.15-11.45	2.05.0.11	Matthias Gerhardt

Zielgruppe: BB, BE

Nachweis: Klausur

4. Physik II für Chemiker

V		Fr	14.15-15.45	2.27.0.001	Jürgen Reiche/Svetlana Santer* u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BC1	Do	13.00-13.45	2.05.1.12	Jürgen Reiche
Ü	BC2	Di	13.00-13.45	2.28.1.071	Alexey Kopyshv
Ü	BC3	Di	13.00-13.45	2.05.1.12	Jürgen Reiche

Inhalt: 2. Teil des Überblicks über die Physik: Elektrodynamik, Optik, Einführung in die Quantenphysik, Atom-, Molekül- und Kernphysik sowie Einführung in die Physik der Festkörper

Voraussetzung: keine

Zielgruppe: BC

Nachweis: Klausur

5. Experimentalphysik IV: Atome-Kerne-Elementarteilchen**Bachelor Physik Modul 401, Bachelor Lehramt Physik Modul 381**

V		Di	14.15-15.45	2.27.0.001	Ralf Menzel/Sabine Riemann/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Mi	10.15-11.45	2.27.0.001	Ralf Menzel/Sabine Riemann/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BP1	Di	12.15-13.45	2.28.0.102	Axel Heuer
Ü	BP2	Do	14.15-15.45	2.05.1.12	Axel Heuer
Ü	BP3	Di	16.15-17.45	2.05.1.12	Christof Zink

Inhalt: Physik der Atome: Quantenzahlen, optische Übergänge (auch Feinstruktur, Zeemann), Röntgenstrahlung, Einfluss der Atomkerne, Kräfte zwischen Atomen, Quantenmaterie
 Kernphysik: Aufbau von Kernen, Stabilitätskriterien, Radioaktivität
 Elementarteilchen: Einteilung der Elementarteilchen, Innere Struktur der Nukleonen, Symmetrien, Invarianzen und Erhaltungssätze

Voraussetzung: Module 101, 201 und 301

Zielgruppe: Bachelor Lehramt, Mono-Bachelor

Nachweis: Klausur; die Modulnote ist die Klausurnote

6. Messtechnik**Bachelor Physik Modul 302**

P	BP1	Di	10.00-12.00	2.27.2.019	Horst Gebert/Frank Jaiser
P	BP2	Do	10.00-12.00	2.27.2.019	Horst Gebert/Frank Jaiser

Inhalt: In der integrierten Veranstaltung wird im Vorlesungscharakter eine Einführung in die rechnergestützte Prozesssteuerung, digitale Datenerfassung, -aufbereitung und -analyse gegeben. Parallel dazu sind von jeder Praktikumsgruppe ein lauffähiges Labview-Projekt zu entwickeln sowie die Ergebnisse mit Hilfe von Origin auszuwerten und darzustellen. Im abschließenden Bericht sind die Entwicklung des Projektes und eine Programmdokumentation darzustellen.

7. fakultativer Vorkurs: Theoretische Physik - Mechanik**Bachelor Physik Modul 211**

V		Di-Fr	10.15-11.45	2.27.0.01	Achim Feldmeier
V		Di-Fr	13.15-14.45	2.27.0.01	Achim Feldmeier

2. - 5. April 2013

Zielgruppe: BP

8. Theoretische Physik I - Mechanik**Bachelor Physik Modul 211**

V		Di	14.15-15.45	2.28.0.108	Achim Feldmeier
V		Mi	10.15-11.45	2.28.0.108	Achim Feldmeier
Ü	BP1	Mo	10.15-11.45	2.28.0.104	Fred Albrecht
Ü	BP2	Fr	8.15- 9.45	2.28.0.104	Udo Schwarz

Inhalt: Die Vorlesung führt in die klassische nichtrelativistische Mechanik ein. Im ersten Teil werden differentialgeometrische Methoden entwickelt (Vektorfelder, krummlinige Koordinaten, Gradient, Rotor) und auf kinematische Probleme angewandt (Eulerformel, Scheinbeschleunigung, Galileigruppe). Die Newtonsche Mechanik wird dargestellt (Zentralkraft und Drehimpuls, konservative Kraft und Energie) und am Keplerproblem und harmonischen Oszillator erprobt. Die Euler-Lagrangesche Formulierung der Mechanik wird aus dem Postulat der kleinsten Wirkung mittels Variationsrechnung detailliert entwickelt, bis hin zu den Lagrangegleichungen erster Art bei Vorliegen von Zwängen und den Noetherschen Theoremen. Mittels Legendretransformation gelangt man zur Hamiltonschen Formulierung der Mechanik. Die erzeugenden Funktionen und die Poissonklammern werden eingeführt, und anhand des Satzes von Liouville wird eine Einführung in die Phasenraumdynamik gegeben. Die Vorlesung schließt mit dem Kapitel Starrer Körper, einer Einführung in den Tensorbegriff (Trägheitstensor) und den Anfängen der Kreiseltheorie.

Voraussetzung: Mathematik aus Modul 121 und 221, Physik aus Modul 101 Literatur: jedes der Mechanik-Lehrbücher von Nolting, Greiner, Kuypers, Goldstein, Landau-Lifshitz, Wess, oder Jose-Saletan

Zielgruppe: BP

Nachweis: Modulprüfung: Klausur

9. Mathematische Methoden in der Physik II (LA Physik)

Bachelor Lehramt Physik A111

V		Do	14.15-15.45	2.28.0.108	Martin Wilkens
Ü	LA1	Do	8.15- 9.45	2.28.0.104	Fred Albrecht
Ü	LA2	Mi	10.15-11.45	2.28.0.102	N.N.
Ü	LA3	Di	8.15- 9.45	2.28.0.104	Udo Schwarz

Inhalt: Die Vorlesung führt in die Analysis im dreidimensionalen euklidischen Raum ein und wendet deren Methoden auf physikalische Sachverhalte aus der klassischen Mechanik an. Die Begriffe des Skalar- und Vektorfeldes und der krummlinigen Koordinaten werden entwickelt, und es wird eine ausführliche Darstellung der Operationen Gradient, Divergenz und Rotor und der mit ihnen zusammenhängenden Integralsätze gegeben. Diese werden dann auf vielfältige physikalische Problemstellungen angewendet (z.B. Erhaltungssätze für Masse/Ladung, Impuls und Energie; konservative Kräfte). Daran schließt eine Einführung in die Grundlagen der gewöhnlichen Differentialgleichungen an, wiederum mit Anwendungen aus der Physik.

Voraussetzung: Mathematische Methoden I Literatur: Jänich, Mathematik 2 für Physiker und Grossmann, Mathematischer Einführungskurs für die Physik

Zielgruppe: A111, B111, C111, D111 (Achtung! auch „alte“ Lehramtsordnung mit studienbegleitender Leistungserfassung berücksichtigen)

Nachweis: Übungsaufgaben und Klausur

10. Theoretische Physik III - Quantenmechanik I

Bachelor Physik Modul 411

V		Mo	14.15-15.45	2.28.0.108	Martin Wilkens
V		Do	12.15-13.45	2.28.0.108	Martin Wilkens
Ü	BP1	Do	8.15- 9.45	2.28.0.102	Timo Felbinger
Ü	BP3	Fr	12.15-13.45	2.28.0.104	Patrick Brem

Inhalt: - Vorstufen zur Quantenmechanik (de Broglie, Compton Effekt, Spektren, Korrespondenzprinzip, Bohrsches Atommodell) - Einführung in die Wellenmechanik - Operatoren, Hilbert-Raum und physikalische Größen (Zeitentwicklung, Kommutatoren) - Unschärferelation - Einfache Beispiele: Teilchen im Potenzialtopf, harmonischer Oszillator - Teilchen in äusseren Feldern - das Wasserstoffatom - Spin - Einführung in die Störungstheorie

Voraussetzung: Empfohlen: Theoretische Physik - Mechanik, Elektrodynamik

Zielgruppe: Modul-Nr. 411

Nachweis: MÖGLICHERWEISE AUCH FÜR MATHEMATIKER?
Klausur

11. Gruppentheorie für Physiker**Bachelor Physik Modul 411**

V/1.W.	Fr	14.15-15.45	2.28.0.108	Martin Wilkens
Ü/2.W.	Fr	14.15-15.45	2.28.0.108	Martin Wilkens

Inhalt: Grundbegriffe der Gruppentheorie, Wirkung von Gruppen, Darstellungen. Kontinuierliche Gruppen, Erzeugende, Lie-Algebra, Charaktere. Beispiele: Euklidische Gruppe, Drehgruppe, Drehimpuls, Addition von Drehimpulsen, Wigner-Eckart-Theorem, Spin von Elementarteilchen.

Voraussetzung: Empfohlen: Mathe I

Zielgruppe: Modul 411

Nachweis: Bearbeitung von Übungsaufgaben

12. Theoretische Physik II für Lehramt und Nebenfach – Elektrodynamik**Bachelor Lehramt Physik 483**

V	Mo	12.15-13.45	2.28.0.108	Fred Feudel
V/1.W.	Do	8.15- 9.45	2.28.0.108	Fred Feudel
Ü/2.W. LA1	Do	12.15-13.45	2.28.0.102	Fred Feudel
Ü/2.W. LA2	Do	16.15-17.45	2.28.0.102	Fred Feudel

Inhalt: mathematische Grundlagen, Maxwellsche Gleichungen, Erhaltungssätze, elektrodynamische Potentiale, elektrostatische Felder, stationäre Ströme, elektromagnetische Wellen, Elektrodynamik in Medien, Einführung in die Quantenmechanik

Voraussetzung: LP-Modul 383

Zielgruppe: Bachelor im Lehramt Physik und NF

Nachweis: Übungsaufgaben und Klausur

13. Grundpraktikum Physik I (Teil: Mechanik und Elektrizitätslehre) 2.Sem.**Bachelor Physik Modul 102**

P	Fr	12.00-15.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
---	----	-------------	------------	----------------------

Inhalt: Das Praktikum dient der experimentellen Auseinandersetzung mit physikalischen Sachverhalten. Es beinhaltet eine Einführung in die computergestützte Erfassung und Auswertung von Meßdaten, die Vermittlung von Grundkenntnissen der Bewertung von Meßunsicherheiten und 10 Experimente zur Mechanik (5) und Elektrizitätslehre (5).

Zielgruppe: BP (2.Sem.)

Nachweis: Leistungspunkte für das komplette Modul 102 nach dem zweiten Semester

14. Physikalisches Grundpraktikum (LA Bachelor) Teil Mechanik und E-Lehre Bachelor Lehramt Physik A202

P	LA1	Di	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	LA2	Di	12.00-15.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.

Inhalt: Einführung in die computergestützte Erfassung und Auswertung von Meßdaten, Grundkenntnisse der Bewertung von Meßunsicherheiten (Fehlerrechnung). 6 Experimente zur Mechanik (3) und Elektrizitätslehre (3)

Voraussetzung: Modul A101 Experimentalphysik I

Zielgruppe: LA 2.Sem.

Nachweis: Leistungspunkte für Modul A202 nach dem 4. Sem.

15. Physikalisches Praktikum für Biowissenschaften (Teil I)

P	Kurs 1		8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	Kurs 1		12.00-15.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	Kurs 1		8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	Kurs 1		12.00-15.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.

Kurs 1 und 2:

Mo. 2.9.2013, Mi. 4.9.2013, Fr. 6.9.2013, Di. 10.9.2013 und Do. 12.9.2013

Kurs 3 und 4:

Mo. 16.9.2013, Mi. 18.9.2013, Fr. 20.9.2013, Di. 24.9.2013 und Do. 26.9.2013

Inhalt: - Einführung in die computergestützte Erfassung und Auswertung von Meßdaten, Grundkenntnisse der Bewertung von Meßunsicherheiten (Fehlerrechnung). - Es werden 5 Experimente durchgeführt. Das sind zur Optik (2), E-Lehre (1), Atomphysik (1) und Kernphysik (1).

Zielgruppe: BBW und BEW (2. Semester)

16. Physikalisches Praktikum Bachelor Geowissenschaften

P	BGw1	Mo	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	BGw2	Mi	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	BGw3	Do	8.00-11.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.

Inhalt: Einführung in die computergestützte Erfassung und Auswertung von Meßdaten, Grundkenntnisse der Bewertung von Meßunsicherheiten (Fehlerrechnung). Es werden 10 Experimente durchgeführt. Das sind zur Mechanik(1), Thermodynamik(2), Elektrizitätslehre(2), Optik(2), Atomphysik(2) und Kernphysik(1).

Zielgruppe: BGw (2.Semester)

Nachweis: Leistungspunkte

17. Physikalisches Praktikum für Bachelor Chemie

P Do 14.00-17.00 2.27.2.012 Hartmut Schmidt u.a.

Inhalt: Einführung in die computergestützte Erfassung und Auswertung von Meßdaten, Grundkenntnisse der Bewertung von Meßunsicherheiten (Fehlerrechnung). Es werden 8 Experimente durchgeführt. Das sind zur Mechanik(1), Thermodynamik(2), Elektrizitätslehre(1), Optik(1), Atomphysik(2) und Kernphysik(1).

Voraussetzung: Modul A13 (Physik I)

Zielgruppe: BC

**18. Grundpraktikum II (Teil Atom- und Kernphysik)4.Sem.
Bachelor Physik Modul 302**

P Mi 12.00-15.00 2.27.2.012 Hartmut Schmidt u.a.

Inhalt: 10 Experimente zur Atom- (5) und Kernphysik (5) fakultative Projektthemen: Exp. Bestimmung atomphysikalischer Fundamentalkonstanten, Charakterisierung radioaktiver Strahlungsquellen

Voraussetzung: Grundpraktikum I und II (Teil Thermodynamik und Optik)

Zielgruppe: BP 4.Sem.

Nachweis: Modulnote

**19. Physikalisches Grundpraktikum (LA Bachelor) Teil Atom- und Kernphysik
Bachelor Lehramt Physik A202**

P LA1 Mo 12.00-15.00 2.27.2.012 Hartmut Schmidt u.a.

P LA2 Fr 8.00-11.00 2.27.2.012 Hartmut Schmidt u.a.

Inhalt: 9 Experimente zur Atom-(3), Kernphysik(3) und Messtechnik(3)

Voraussetzung: Modul A202 Teil I Mechanik und E-Lehre und Teil II Optik und Thermodynamik

Zielgruppe: LA 4.Sem.

Nachweis: Leistungspunkte für Modul A202 nach dem 4. Sem.

20. Mathematik für Physiker II
Bachelor Physik Modul 221

V		Mo	8.15- 9.45	2.27.0.001	Markus Klein
V		Di	8.15- 9.45	2.27.0.001	Markus Klein
Ü	BP1	Mi	8.15- 9.45	2.28.0.102	N.N.
Ü	BP2	Do	14.15-15.45	2.28.0.102	N.N.
Ü	BP3	Do	18.15-19.45	2.28.0.102	N.N.

21. Mathematik IV für Physiker
Bachelor Physik Modul 421

V		Mo	12.15-13.45	2.27.0.001	Nikolai Tarkhanov
V/1.W.		Mi	8.15- 9.45	2.27.0.001	Nikolai Tarkhanov
Ü/1.W.	BP1	Do	16.15-17.45	2.28.0.102	N.N.
Ü/2.W.	BP2	Mi	8.15- 9.45	2.27.0.001	N.N.

Inhalt: In dieser Vorlesung wird die Theorie der Operatoren auf Hilberträumen und deren Eigenwert- und Spektraltheorie für kompakte und nichtkompakte Operatoren entwickelt. Hierzu gehört insbesondere die Konstruktion der Spektralschar und der Funktionenkalkül für selbstadjungierte Operatoren. Das asymptotische Verhalten der Eigenwerte in Abhängigkeit von der Glattheit des Kerns wird ebenfalls Gegenstand sein.

Voraussetzung: Mathematik für Physiker I - III

Zielgruppe: BP

Nachweis: 50% der Übungsaufgaben und Klausur

22. Organische Chemie für Physiker
Bachelor Physik Modul 131a

V		Di	18.15-19.45	2.28.0.108	Burkhard Schulz
Ü		Do	11.15-12.00	2.28.0.108	Burkhard Schulz

Zielgruppe: BP

23. Einführung in die Astronomie II**Bachelor Physik Modul 131c, Bachelor Lehramt Physik Modul A541**

V	Mi	12.15-13.45	2.28.0.108	Philipp Richter
Ü/1.W.	Mo	12.15-13.45	2.28.2.011	Cora Fechner
Ü/2.W.	Mo	12.15-13.45	2.28.2.011	Martin Wendt

für das Studium Plus ohne Übungen

Inhalt: Die zweisemestrig 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.

Voraussetzung: Grundkenntnisse der Physik (Abiturniveau)

Zielgruppe: Bachelor Physik im 2. Semester; Bachelor Lehramt mit Physik als Zweitfach; Studium Plus

Nachweis: Schriftliche Ausarbeitung von Übungsaufgaben; nur Vorlesung: Schriftliche Prüfung oder Testatgespräch

24. Scientific Computing II**Bachelor Physik Modul 131d**

V	Mi	12.15-13.00	2.28.0.087	Ralf Tönjes/Udo Schwarz*
P	Mi	13.00-17.00	2.28.0.087	Udo Schwarz

Inhalt: Statistischen und stochastischen Methoden werden an typischen naturwissenschaftlichen Fragestellungen eingeführt. Simulation stochastischer dynamischer Systeme. Datenanalyse: Schätzung von Momenten und Spektren. Cross-Validation. Statistische Tests. Lösungsvorschläge mittels Python werden diskutiert.

Zielgruppe: Bachelor Physik und LA Physik

Nachweis: Wöchentliche Abgabe von python-Programmen (Studienleistung). Am Ende des SS Projekt-Aufgabe

25. Physikalische Schulexperimente I (2. Sem. - neue Lehramtsstudienordnung)**Bachelor Lehramt Physik A181**

V/1.W.		Mi	14.15-15.45	2.28.1.123	Olaf Krey/Thorid Rabe*
P/2.W.	LA1	Mi	14.00-16.00	2.28.1.123	Claudia Meinhardt
P/2.W.	LA2	Do	10.00-12.00	2.28.1.123	Lennart Mühlfeld
P/2.W.	LA3	Mi	14.00-16.00	2.28.1.117	N.N.

Ist zu belegen im Rahmen von Modul A181/B/C/D381 neue Lehramtsstudienordnung

Achtung: Die Vorlesungstermine finden wieder für alle gemeinsam im angegebenen Zeitfenster statt. Für die Praktikumstermine werden Sie wieder auf verschiedene Gruppen in verschiedenen Zeitfenstern verteilt.

Inhalt: Im Mittelpunkt der Veranstaltung Physikalische Schulexperimente I, Teil 2, bestehend aus Vorlesung und Praktikum, steht die Rolle des Experimentierens beim Betreiben und Lernen von Physik. Die Studierenden erarbeiten sich Wissen und Fähigkeiten bezüglich der lernförderlichen Auswahl und Gestaltung von Schüler- und Demonstrationsexperimenten. Sie erwerben Fertigkeiten im Umgang mit für den schulischen Physikunterricht typischen Experimentiergeräten und lernen Schulexperimente adressatengerecht zu präsentieren bzw. anzuleiten.

Voraussetzung: Physikalische Schulexperimente I, Teil 1

Zielgruppe: Bachelor Lehramt Physik (neue Studienordnung, Physik als 1. oder 2. Fach)

Nachweis: PULS

26. Physikalische Schulexperimente I (4. Sem., alte SO)**Bachelor Lehramt Physik 384**

P	Kurs A	Mi	16.00-18.00	2.28.1.123	Lennart Mhlfeld
---	--------	----	-------------	------------	-----------------

Die Lehrveranstaltung wird nur bei ausreichendem Bedarf angeboten.

Inhalt: Das Praktikum „Physikalische Schulexperimente I“ dient der Vermittlung von Wissen über Demonstrations- und Schülerexperimente sowie der Entwicklung von Können im Umgang mit den Experimentiergeräten, schwerpunktmäßig für den Physikunterricht der Sekundarstufe I.

Voraussetzung: Einführung in die Didaktik der Physik

Zielgruppe: Bachelor Lehramt Physik (alte Studienordnung)

27. Schulpraktische Übungen (nur in Verbindung mit dem Begleitseminar)**Bachelor Lehramt Physik 684**

P	LA1	Di	8.00-12.00	kein	Thorid Rabe
P	LA2	Di	8.00-12.00	kein	Olaf Krey
P	LA3	Di	8.00-12.00	kein	Lennart Mühlfeld
P	LA4	Di	8.00-12.00	kein	N.N.

max. 20 TeilnehmerInnen

Inhalt: Die Schulpraktischen Übungen finden nach einem Sonderplan in Gruppen zu je vier Studierenden an Schulen in Potsdam und Umgebung statt. Schwerpunkte sind neben der Hospitation die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Unterrichtsstunden im Fach Physik. WICHTIG: Für die Planung der SPÜ ist es notwendig, dass Sie sich bis zum 25.03.2012 bei Herrn Olaf Krey per mail (olaf.krey@uni-potsdam.de) anmelden.

Voraussetzung: Modul 384

Zielgruppe: BL

Nachweis: PULS

28. Begleitseminar zu „Schulpraktische Übungen“: Unterrichtsplanung und Videoanalyse (nur in Verbindung mit SPÜ)**Bachelor Lehramt Physik 684**

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Thorid Rabe

Das Begleitseminar findet an jeweils zwei Terminen von vier Zeitstunden vor und nach den eigentlichen SPÜ statt. Die Teilnahme insbesondere an dem ersten Seminartermin ist aus organisatorischen Gründen Voraussetzung für die weitere Teilnahme.

Inhalt: Im Begleitseminar zu den Schulpraktischen Übungen wird es zunächst darum gehen, Kriterien für die Planung des Unterrichts und seine Auswertung zu erarbeiten. Vorbereitend wird außerdem die Feedbackkultur thematisiert. Während der Unterrichtsphase finden Konsultationen zu den Unterrichtsentwürfen und erste Auswertungen zu den gehaltenen Stunden statt. Abschließend werden die Schulpraktischen Übungen gemeinsam ausgewertet, wobei Videoaufzeichnungen der Stunden eingesetzt werden können. Fragestellungen und Interessenschwerpunkte für das Praxissemester können im Rahmen des Seminars entwickelt werden.

Voraussetzung: Modul 384

Zielgruppe: BL

Nachweis: PULS

29. Physics of Organic Semiconductors (engl.)**Bachelor Physik Modul 541a, Bachelor Lehramt Physik Modul A541**

V	Do	12.15-13.45	2.28.0.104	Riccardo di Pietro/Dieter Neher*
Ü	Fr	14.15-15.00	2.28.0.104	Thomas Brenner

Inhalt: Organischer Halbleiter werden derzeit intensiv im Hinblick auf ihre Verwendung in Solarzellen, Leuchtdioden und in der molekularen Elektronik erforscht. Parallel dazu ist ein umfangreiches Wissen zu den elektronischen, optoelektronischen und optischen Eigenschaften dieser interessanten Materialklasse erarbeitet worden. Wesentliches Ziel der Vorlesung ist es, die charakteristischen physikalischen Eigenschaften organischer Halbleiter herauszuarbeiten. Die sich daraus ergebenden Besonderheiten werden anschließend im Hinblick auf ihre Anwendung diskutiert. Darüber hinaus sind die Wechselwirkung zwischen konjugierten Systemen in komplexen biologischen Systemen sowie photophysikalische Effekte in Molekülen und organischen Festkörpern, dargelegt anhand von Beispielen aus der Physik und Biophysik, zentrale Themen der Vorlesung. Aktuelle Fragestellungen wie das Quantenconfinement in organischen Systemen oder die „Machbarkeit“ elektrisch gepumpter organischer Laser werden ebenfalls angesprochen.

Zielgruppe: BP, BLP, MP, MLP, DP und andere naturwissenschaftliche Fächer ab dem 5. Semester
Nachweis: erfolgreiche Teilnahme an Übungen, schriftliche Prüfung

30. Thin Films and Interfaces (engl.)**Bachelor Physik Modul 541a, Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

V	Mi	10.15-11.45	2.28.1.071	Hans Riegler
Ü	Do	11.15-12.00	2.28.1.071	Hans Riegler

Inhalt: Surface Tension, Wetting, Capillary Effects, Contact Angles, The Electric Double Layer, Surface Forces (Van der Waals, DLVO), Adsorption, Self Organization, Phase Transitions in Thin Films, Nucleation and Domain Growth, Transport at Interfaces

Zielgruppe: Studierende der Physik oder Chemie

Nachweis: Anwesenheit

31. Advanced Microscopy (engl.)**Bachelor Physik Modul 541a**

V	Do	14.15-15.45	2.28.2.066	Svetlana Santer
Ü	Di	14.15-15.00	2.28.2.066	Sekhar Yadavalli

32. Grundkurs Astrophysik II**Bachelor Physik Modul 541b, Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

V	Do	16.15-17.45	2.28.0.108	Wolf-Rainer Hamann
Ü/1.W.	Fr	12.15-13.45	2.28.0.102	Tomer Shenar/Wolf-Rainer Hamann*

zweiter Teil von Modul 541b, auch möglich für Bachelor Physik Modul 531 und für Bachelor Lehramt mit Physik als erstem Fach, Modul 585

Inhalt: Fortsetzung einer zweisemestrigen Lehrveranstaltung. Vermittelt werden Grundlagen der wichtigsten physikalischen Prozesse im Kosmos sowie Fragestellungen, Ergebnisse und Methoden der aktuellen astronomischen Forschung. In diesem Semester behandelte Themen: Interstellare Materie und kosmischer Materiekreislauf; Milchstraßensystem; Entfernungsbestimmung im Universum; Galaxien; Aktive Galaxienkerne und Quasare; Entstehung und Entwicklung von Galaxien; großräumige Verteilung der Materie im Universum; Kosmologie und frühes Universum.

Voraussetzung: Grundvorlesungen Physik

Zielgruppe: Bachelor Physik im 6. Semester; Bachelor Lehramt mit Physik als Erstfach

Nachweis: Schriftliche Ausarbeitung von Übungsaufgaben, Klausur oder mündliche Prüfung

33. Nichtlineare Dynamik**Bachelor Physik Modul 541c, Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

V	Do	10.15-11.45	2.28.2.123	Michael Rosenblum
Ü/2.W.	Di	10.15-11.45	2.28.2.123	Michael Rosenblum
P	Mi	8.00-10.00	2.28.0.087	Michael Rosenblum
P	Mi	10.00-12.00	2.28.0.087	Michael Rosenblum

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

Voraussetzung: 541c/1. Teil

Nachweis: 2. Teil des Moduls 541c /Klausur

34. Einführung in die Quantenoptik**Bachelor Physik Modul 541d, Bachelor Lehramt Physik Modul A541**

V	Mi	10.15-11.45	2.28.2.080	Carsten Henkel
V	Fr	10.15-11.00	2.28.2.080	Carsten Henkel
Ü	Fr	11.00-11.45	2.28.2.080	N.N.

Inhalt: Wechselwirkung Licht-Materie, zwei-Niveau-Atome, Bloch- und Master-Gleichungen. Resonanz-Fluoreszenz. Quantisierung des Strahlungsfelds, Strahlteiler und Photodetektion, Verteilungsfunktionen im Phasenraum, nichtklassisches Licht. Kohärenzfunktionen. Spektrale Charakterisierung von gequetschten und verschränkten Zuständen. Quantentheorie des Lasers, Fokker-Planck-Gleichung.

Voraussetzung: Vorlesung „Photonik“ aus WS 12/13 ist sinnvoll, aber nicht zwingend.

Zielgruppe: Ba, Ba Lehramt, DP und LP

Nachweis: 4 LP (erfolgreiche Teilnahme an Übung, Übungsaufgaben 50%, kurzer Test, Vortrag)

35. Dynamics of the climate system (engl.)**Bachelor Physik Modul 541e, Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

V	Di	16.15-17.45	2.28.0.102	Anders Levermann
Ü	Di	18.00-19.30	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: Vordiplom

Zielgruppe: DP, DGö, DGw und DM

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

36. Theorie der globalen Meeresströmungen**Bachelor Physik Modul 541e, Bachelor Lehramt Physik Modul A541**

V Di 14.15-15.45 2.28.0.104 Stefan Rahmstorf

Inhalt:

Mehr als zwei Drittel der Erde sind mit Ozeanen bedeckt. Die Vorlesung behandelt die Theorie der globalen Meeresströmungen. Dabei werden die physikalischen Grundlagen behandelt, ausgehend von den Antriebskräften und der Navier-Stokes-Gleichung. Durch verschiedene Näherungen können auch analytisch ohne komplizierte Modellrechnungen die wesentlichen Strukturen der Ozeanzirkulation verstanden werden. Die Vorlesung soll zeigen, wie Methoden der theoretischen Physik zum Verständnis der Lebensumwelt unseres Planeten angewandt werden können. Sie richtet sich an Physiker und an physikalisch Interessierte aus verwandten Fächern.

Gliederung:

1. Einleitung: Die Ozeane
2. Grundgleichungen
3. Randbedingungen an der Meeresoberfläche
4. Geostrophische Strömungen
5. Planetare Grenzschichten
6. Barotrope Zirkulation
7. Barokline Strömungen
8. Allgemeine Zirkulation eines baroklinen Ozeans mit Bodentopographie
9. Vorticity

Literatur: George Mellor, Introduction to Physical Oceanography

B. Master- und Diplomstudiengänge

37. **Spezialseminar zur Experimentalphysik**

Master Physik Modul 701

S	MP 1	Do	10.15-11.45	2.28.0.104	Matias Bargheer
S	MP 2	Fr	10.15-11.45	2.28.0.104	Matias Bargheer

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

Zielgruppe: DP und MP

Nachweis: Seminarschein

38. **Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene**

Master Physik Modul 733, Master Lehramt Physik Modul A701

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. 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 Vordiplom

Zielgruppe: BP, MP, ML, DP

39. **Einführung in die Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie / Introduction to General Relativity and Cosmology (engl.)**

Master Physik Modul 732, Master Lehramt Physik Modul A841

V		Mo	16.15-17.45	2.28.0.108	Noam Libeskind/Matthias Steinmetz*
V		Di	16.15-17.00	2.28.0.108	Martin Wilkens
Ü		Di	17.00-17.45	2.28.0.108	Kyriaki Dionysopoulou

Inhalt: Prinzipien der Relativitätstheorie, Einsteinsche Feldgleichungen, Schwarzschildlösung, Lichtablenkung, Periheldrehung, Radarechverzögerung, kosmologische Modelle.

Zielgruppe: MP, ML

Nachweis: Seminarvortrag

40. Seminar zur Theoretischen Physik**Master Physik Modul 711**

S	MP 1	Mi	12.15-13.45	2.28.0.104	Carsten Henkel/Arkadi Pikovski/Michael Rosenblum Norbert Seehafer/Frank Spahn
S	MP 2	Do	10.15-11.45	2.28.0.102	Carsten Henkel/Arkadi Pikovski/Michael Rosenblum Norbert Seehafer/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: 3 LP (Vortrag und kurze Zusammenfassung), Seminarschein

41. Methoden der Höheren Physik (Computational Physics)**Master Physik Modul 733**

P					Ort und Zeit nach Vereinbarung Arkadi Pikovski
---	--	--	--	--	--

Inhalt: Praktikum „Computational Physics“

Zielgruppe: Ma-Physik, D-Physik

42. Advanced Topics in Cellular Biophysics**Master Physik Modul 741a**

V		Mi	12.15-13.45	2.28.1.001	Carsten Beta
---	--	----	-------------	------------	--------------

dt. oder engl. nach Bedarf

Voraussetzung: Grundlagen der biologischen Physik

Zielgruppe: Master Physik, interessierte Hörer anderer Studiengänge

Nachweis: Vortrag

43. Neutron Scattering Applications to Hydrogen Storage Materials(engl.) Master Physik Modul 741a

V Di 12.15-13.45 2.28.1.001 Margarita Russina/Carsten Beta*

The lectures will give an introduction into the basics of the hydrogen storage technology with particular focus on materials-based storage, including materials for physis- and chemisorption as well materials, where hydrogen is stored by means of chemical reactions. Further, an overview of neutron scattering methods will follow. Using various examples it will be shown, how neutron scattering can be applied to investigation of hydrogen storage materials and which kind of questions these studies can answer. The lectures will be complemented by practical exercises using instruments at Helmholtz Zentrum Berlin.

Anmeldung bis 30.04.2013

Inhalt: Properties of hydrogen; Hydrogen storage materials: Porous Materials, Interstitial Hydrides, Complex Hydrides; Hydrogen Sorption Measurements: Volumetric Techniques, Gravimetric Techniques, Thermal Desorption. Neutron Scattering: Neutron scattering, production of neutrons, neutron instruments; Neutron Powder diffraction; Inelastic Neutron Spectroscopy Practical course: characterization of the structural, dynamics and gas sorption properties of materials using neutron powder diffraction, inelastic neutron spectroscopy and gas sorption techniques.

Voraussetzung: Grundlagen der Molekülphysik und Festkörperphysik

Zielgruppe: Masterstudium

Nachweis: Erfolgreiche Durchführung der Übungen, Vortrag und Testatgespräch

44. Strukturcharakterisierung von biobasierten Polymerwerkstoffen Master Physik Modul 741a

V Do 16.15-17.45 2.28.0.104 Hans-Peter Fink

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Hans-Peter Fink/Johannes Ganster

Kompaktpraktikum zu den Methoden im Fraunhofer-IAP

Inhalt:

1. Überblick über die wichtigsten biobasierten Polymere mit technischer Relevanz (incl. Überblick über Kunststoffe generell)
 - 1.1 Natürliche Polymere (Cellulose, Stärke, Chitin, Lignin, Kautschuk, Proteine)
 - 1.2 Biobasierte Kunststoffe (CA, CAB, TPS, PLA, PHA etc.)
2. Einführung in die Festkörpercharakterisierung von Polymeren (molekular, übermol. Wachstumsarchitektur etc.)
3. Methoden der Strukturcharakterisierung (NMR, Röntgenbeugung, Elektronenmikroskopie)
4. Praktische Beispiele (Produkt- und Verfahrensentwicklung von biobasierten Fasern, Kunststoffen und Compositen)
5. Ggf. weitere Themen und Vertiefung mit Seminarcharakter und Fachleuten aus dem IAP (z.B. Materialprüfung, Thermoanalytik, Rheologie)

Zielgruppe: Master Physik, Chemie, Biologie

Nachweis: mündliche Prüfung 45 min, 4LP

45. Galaxien und Kosmologie (Masterkurs Astrophysik, Teil II)**Master Physik Modul 741b**

V	Di	12.15-13.45	2.28.0.108	Volker Müller/Lutz Wisotzki
Ü/1.W.	Do	12.15-13.45	2.28.0.102	N.N./Volker Müller/Lutz Wisotzki

Anrechenbar im Rahmen von:

- Master Physik, beliebiges Vertiefungsgebiet: Modul 731 Wahlpflichtmodul „Profilierungsfelder“
- Master Physik, Vertiefungsgebiet Astrophysik: 741b Wahlpflichtmodul „Vertiefungsgebiet Astrophysik“
- Diplomstudiengang Physik: Wahlpflichtfach I

Lit.: Schneider: Extragalaktische Astronomie und Kosmologie, Springer-Verlag 2008

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Inhalt: Diese einsemestrige Lehrveranstaltung behandelt die Eigenschaften, Entstehung und Entwicklung des Universums und seiner Konstituenten. Im ersten Teil wird eine Bestandsaufnahme durchgeführt: Typologie, Aufbau und Dynamik von Galaxien; deren Einbettung in großräumige Strukturen wie Galaxienhaufen und das „cosmic web“; das intergalaktische Medium sowie die empirische Evidenz für die Expansion des Universums. Im Anschluss wird das kosmologische Standardmodell im Detail behandelt. Das bestimmende Thema für den zweiten Teil der Lehrveranstaltung wird dann die Entwicklung kosmischer Strukturen sein, vom sehr frühen Universum über die Entstehung der ersten Sterne und Galaxien bis zur Ausbildung der Galaxien in ihrer heutigen Form.

Voraussetzung: Empfohlene Voraussetzung: Inhalte des Grundkurs Astrophysik I und II (bis SS 2011: „Einführung in die Astronomie und Astrophysik I und II“)

Zielgruppe: MP, DP

Nachweis: Masterstudiengang Physik, Modul 741b „Vertiefungsgebiet Astrophysik: Diese Masterkurs-Vorlesung bildet zusammen mit Teil I „Sterne das Modul 741b. Für das Gesamtmodul gibt es eine mündliche Modulprüfung. Die Teilnahme an den Übungen und erfolgreiche Bearbeitung von 50 Prozent der Übungsaufgaben ist eine Prüfungsvorleistung. Masterstudiengang Physik, Modul 731, beliebiges Vertiefungsgebiet: Die Modalitäten der Leistungserfassung werden vom Modulverantwortlichen definiert. Diplomstudiengänge: unbenoteter Leistungsschein bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

46. Astrophysikalisches Praktikum**Master Physik Modul 741b, Bachelor Lehramt Physik Modul 588**

S/1.W. Di 16.15-17.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Rainer Hainich/Philipp Richter*

Anrechenbar im Rahmen folgender Module:

- Master Physik, Wahlpflichtmodul 731 „Profilierungsfelder“: 4LP
- Master Physik, Modul 741b „Vertiefungsgebiet Astrophysik“: 4LP
- Diplomstudiengang Physik: Dieses „Astrophysikalische Praktikum“ bildet zusammen mit dem „Astronomischen Praktikum“ das in der Studienordnung vorgesehene „Forschungspraktikum“ (3+3=6 SWS)
- Bachelor Lehramt (Ordnung von 2004): Dieses „Astrophysikalische Praktikum“ bildet zusammen mit dem „Astronomischen Praktikum“ das in der Studienordnung vorgesehene „Berufsfeldbezogene Fachmodul“ 588/3 (insgesamt 5LP)

Für BALA siehe unter: [Astro-in-LaBaMa-2004.pdf](#) bzw. [Astro-in-LaBaMa-2011.pdf](#)

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)
- Studentinnen und Studenten im Diplomstudiengang Physik sowie im Bachelorstudiengang Lehramt mit Physik als 1. Fach und Astrophysik als Wahlfach I

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.
- Diplomstudenten: unbenoteter Leistungsschein bei erfolgreicher Teilnahme (Seminarvorträge, Protokolle)

47. Anomalous stochastic processes**Master Physik Modul 741c**

V	Mo	10.15-11.45	2.28.2.123	Ralf Metzler
V	Mo	14.15-15.00	2.28.2.123	Ralf Metzler
Ü	Mo	15.00-15.45	2.28.2.123	Ralf Metzler

Nonequilibrium statistical mechanics and stochasticity from quantum dots to biological cells

Inhalt: In this course the theoretical concepts necessary to understand fluctuations in complex systems will be presented, motivated by experimental findings. Topics covered are: Diffusion and its applications, for instance, gene regulation or search behaviour. Anomalous relaxation and diffusion and its physical foundation. Ergodicity and its violation, for instance, when time versus ensemble averages are formed. Ageing phenomena, the dependence of a measurement on the age of the system after preparation. Fluctuation theorems, which help us to extract equilibrium thermodynamic potentials from non-equilibrium measurements. Fluctuation dissipation relations, Mori Zwanzig formalism, the physical foundation for dynamic memory. Physical systems discussed include laser cooling, quantum dots, biopolymers such as DNA, biological cells, but also macroscopic observations from animals searching for food (movement ecology) and human motion behaviour.

Voraussetzung: Mathematical prerequisites: fundamentals in calculus such as partial differential equations, elementary statistics, and integral transforms.

Zielgruppe: MSc & BSc Studenten aus Physik & Mathematik, Lehramtsstudenten Physik & Mathematik

Nachweis: Exam, oral

48. Nonlinear Dynamics and Chaos Theory**Master Physik Modul 741c**

V	Mi	10.15-11.45	2.28.2.123	Arkadi Pikovski
V	Do	12.15-13.45	2.28.2.123	Arkadi Pikovski
Ü	Fr	10.15-11.45	2.05.1.06	Ralf Tönjes

Teil des Moduls 741c (MA-Physik) und MA-Mathematik

Inhalt: Basic and advanced topics of the theory of dynamical systems and of the chaos theory, and their applications

Zielgruppe: Ma-Physik, Ma-Mathematik, D-Physik, D-Mathematik

49. Oberseminar: Theory of single molecule techniques**Master Physik Modul 741c**

S	Mo	12.15-13.45	2.28.2.123	Ralf Metzler
---	----	-------------	------------	--------------

Inhalt: Discussion of individual research papers on novel single molecule techniques in equilibrium and non-equilibrium systems. Topics covered: optical and magnetic tweezers, single particle tracking, fluorescence correlation

Voraussetzung: BSc in physics

Zielgruppe: MSc students of physics

Nachweis: BSc in Physics

50. Modellierung von Klimawirkungen: natur- und sozialräumliche Beispiele Master Physik Modul 741e

S 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 bereits vielfältige Forschungsergebnisse zusammengetragen. In diesem Seminar sollen beispielhaft Modelle diskutiert werden, mit deren Hilfe die Wirkungen des zukünftigen Klimawandels auf natürliche und anthropogene Systeme abgeschätzt werden.

Voraussetzung: Bachelor oder Vordiplom

Zielgruppe: DP, DGö, DGw, DM und verwandte Master-Studiengänge

Nachweis: Schein nach Referat

51. Photonik und Quantenoptik - Laserphysik Master Physik Modul 741d, Master Lehramt Physik Modul A841

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

Inhalt: Beschreibung des aktiven Materials, Ratengleichungen, optische Resonatoren, Stabilitätsdiagramm, thermische Effekte, räumliche und zeitliche Modenselektion, Pulserzeugung, Modenkopplung, unterschiedliche Lasertypen: Diodenlaser, Gaslaser, Festkörperlaser

Voraussetzung: 541d

Zielgruppe: MP + DP Hauptstudium Quantenoptik/Photonik

Nachweis: Übungsbögen und Vortrag

52. Nano-Optik Master Physik Modul 741d

V Di 10.15-11.45 2.28.2.080 Matias Bargheer/Carsten Henkel
V/1.W. Do 12.15-13.45 2.28.2.080 Matias Bargheer/Carsten Henkel
Ü/2.W. Do 12.15-13.45 2.28.2.080 N.N.

Inhalt: Makroskopische Maxwell-Gleichungen. Antwort von Materie auf Felder: Leitfähigkeit, dielektrische Funktion, Dispersion. Photonen in Materie, Polaritonen, Plasmonen, Exzitonen. Energiedichte, Absorption, Entropie. Streuung an kleinen Partikeln und Objekten: Nano-Kugeln, -Spitzen, -Löcher, Quantenpunkte. Nahfeldoptik: Entwicklung nach evaneszenten Feldern, lokale Detektoren. Effective medium theory, nichtlokale Materie-Antwort. Aktuelle Fragestellungen.

Voraussetzung: Vorlesungen „Quantenoptik“, „Photonik“ oder „Festkörperphysik“ sind sinnvoll, aber nicht zwingend.

Zielgruppe: Ba, Ba Lehramt, DP und LP

Nachweis: 6 LP (erfolgreiche Teilnahme an Übungen, Klausur, Vortrag)

53. Dekadische Klimavariabilität**Master Physik Modul 741e**

V	Mi	8.15- 9.45	2.05.1.12	Klaus Dethloff/Dörthe Handorf
Ü	Mi	10.15-11.00	2.05.1.12	Klaus Dethloff/N.N.

- Inhalt:*
1. Das gekoppelte Klimasystem
 2. Atmosphären von Erde, Mars und Venus
 3. Geostrophische Turbulenz und Eddies
 4. Rueckkopplungsprozesse im Klimasystem
 5. Klimafuktuationen und Paläoklima
 6. Modelle des Klimasystems
 7. Atmosphärische Telekonnektionsmuster
 8. Treibhauseffekt und stratosphärisches Ozon
 9. Klimaszenarien und Unsicherheiten
 10. Ursachen dekadischer Klimavariabilität
 11. Permafrost und arktisches Meereis
 12. Klima der Arktis, Antarktis und des 3. Pols
 13. Potentielle Vorhersagbarkeit des Klimas
 14. Repitorium für Klausur
 15. Klausur für Seminarschein

Zielgruppe: Die Vorlesung ist für Studenten der Physik, der Mathematik, Geophysik, Geoökologie und Lehramtsstudiengänge

54. Seminar: Forschungsmethoden der Physikdidaktik (Modul A781/ B781, 8. Sem. neue Studienordnung)**Master Lehramt Physik 194**

S	Di	14.15-15.45	2.28.1.123	Thorid Rabe
---	----	-------------	------------	-------------

Inhalt: Im Seminar werden ausgewählte Spezialthemen der Physikdidaktik mit Forschungsorientierung wissenschaftlich bearbeitet und diskutiert. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden der Physikdidaktik wie Interviews, Beobachtungen, Fragebögen oder Videoauswertung.

Zielgruppe: Master/Lehramt Physik

55. Physikdidaktische Seminare im Praxissemester

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Olaf Krey

Die Anmeldung erfolgt nur über das Zentrum für Lehrerbildung.

Inhalt: In den physikdidaktischen Seminaren des Praxissemesters sollen die Studierenden ihre Kompetenzen ausbauen, Physikunterricht begründet zu planen, adressatengerecht durchzuführen und ihn theoriegeleitet zu reflektieren. Dabei stehen vor allem die begründete Gestaltung von Lernumgebungen, die Entwicklung einer Aufgaben- und Fehlerkultur, der sinnvolle Einsatz von Medien, das fachliche Diagnostizieren von Lernprozessen sowie die Evaluation des eigenen Physikunterrichts im Vordergrund.

Zielgruppe: Nur für Studierende im Praxissemester.

C. Englischsprachiger Masterstudiengang „Polymer Science“ (nur 2. Semesterhälfte)

56. Physical and Engineering Properties (engl.)

V	Di	16.15-17.45	2.27.0.001	N.N./Dieter Neher
Ü	Mi	16.15-17.00	2.28.1.071	N.N./Sahika Inal
S	Mi	12.15-13.00	2.28.1.071	Riccardo di Pietro
P	Mo	10.00-12.00	2.28.1.024	Riccardo di Pietro/Thomas Brenner/Harry Weigt

Inhalt: Introduction to sensors, actuators, and photonic devices in communications and information technology 1. Dielectric (and mechanical) relaxation 2. Ferro-, pyro- and piezoelectricity 3. Charge storage and quasi-piezoelectricity 4. Linear and nonlinear optics 5. Conjugated polymers 6. Electroluminescence in organic materials 7. Photogeneration of charge carriers in polymers

Zielgruppe: M.Sc. in Polymer Science (required 1st year)

Nachweis: written exam

D. Forschungspraktika und Einführungsprojekte

57. Einführungsprojekt Biologische Physik Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta
Ort und Zeit nach Vereinbarung

58. Forschungspraktikum: Biologische Physik Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta

59. Einführungsprojekt „Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie“ Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer

Inhalt: Experimente und Simulationen in folgenden Forschungsgebieten: Polymere Nanocomposite, (Nichtlineare) Optik, Festkörperphysik, Molekülphysik, pump-probe-Spektroskopie

Zielgruppe: Bachelor/Master/Diplom

- 60. Einführungsprojekt Organische Halbleiter**
Master Physik Modul 941
 V Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Riccardo di Pietro/Thomas Brenner
 Dieter Neher
- 61. Forschungspraktikum „Organische Halbleiter“**
Master Physik Modul 942
 P Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Riccardo di Pietro/Thomas Brenner
- Inhalt:* optische und optoelektronische Eigenschaften organischer Halbleiter, Herstellung und Charakterisierung von Devices, numerische Simulation
- Voraussetzung:* Lehrveranstaltungen Soft Matter Physik
- Zielgruppe:* MP
- Nachweis:* Praktikumsschein
- 62. Forschungspraktikum: Angewandte Physik kondensierter Materie**
 P Ort und Zeit nach Vereinbarung Peter Frübing/Xunlin Qiu/Reimund Gerhard
- 63. Einführungsprojekt Spektroskopie von Dirac-Fermionen**
Master Physik Modul 941
 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.
- 64. 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.

**65. Forschungspraktikum zur Fluidodynamik
Master Physik Modul 942**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Norbert Seehafer/Fred Feudel

Inhalt: Numerische Simulation und qualitative Analyse fluiddynamischer Modelle, Stabilitäts- und Bifurkationsuntersuchungen, Visualisierung der numerischen Ergebnisse. Problemstellungen u.a. aus den Gebieten: Tracerdynamik in Flüssigkeiten, thermische Konvektion, geophysikalische Strömungen, Magnetohydrodynamik und Dynamotheorie

Voraussetzung: Vordiplom bzw. Zwischenprüfung

Zielgruppe: MP, ML, DP, LP

Nachweis: 12 LP (schriftlicher Bericht oder Vortrag)

66. Forschungspraktikum: Photonik Quantenoptik

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

Inhalt: Einstieg in Methoden der Forschung an Hand von elementar verständlichen Fragen. Etwa: Wie kohärent ist Sonnenlicht und was ist damit eigentlich gemeint? Wie wird polarisiertes Licht an einer rauhen Metalloberfläche reflektiert? Wie machen Elektronen ein „swing-by“ Manöver (Rydberg-Atome)? Was hat ein expandierendes Gas mit der Inflation des Kosmos zu tun? Welche Rolle spielt der Informationsgewinn bei einer Messung für die Thermodynamik eines Quantensystems? Weitere Beispiele im Aushang.

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

67. Forschungspraktikum: Dynamik komplexer Systeme

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

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

Voraussetzung: Nichtlineare Dynamik, Stochastische Prozesse und Datenanalyse

Zielgruppe: DP, DM

Nachweis: Vortrag und Forschungsbericht (6 SWS)

68. Forschungspraktikum: „Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie“

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer
Modul 942

Inhalt: Experimente und Simulationen in folgenden Forschungsgebieten: Polymere Nanocomposite, (Nichtlineare) Optik, Festkörperphysik, Molekülphysik, pump-and-probe-Spektroskopie

Zielgruppe: Bachelor / Master / Diplom

69. Forschungspraktikum Science with Synchrotron Methods - Forschung mit Synchrotron Methoden - Materie im Nichtgleichgewicht

Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Alexander Föhlisch

Das Projekt findet statt in den Räumlichkeiten des Helmholtz-Zentrum Berlin, Wilhelm-Conrad-Röntgen Campus BESSY II Albert-Einstein-Str. 15

12489 Berlin

Inhalt: Durchführung eines Forschungsprojektes als Forschungspraktikum, wobei mit Synchrotron Methoden Nichtgleichgewichtszustände in Molekülen, Festkörpern und deren Oberflächen erfolgt. Schwerpunkte sind im Bereich der Photochemie, Phasenübergangverhalten und Magnetisierungsdynamik auf elementaren Zeit und Längenskalen

Zielgruppe: DP,MP

Nachweis: Vortrag und Forschungsbericht

70. Einführungsprojekt „Science with Synchrotron Methods - Forschung mit Synchrotron Methoden - Materie im Nichtgleichgewicht“

Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Alexander Föhlisch

Das Projekt findet statt in den Räumlichkeiten des Helmholtz-Zentrum Berlin,

Wilhelm-Conrad-Röntgen Campus BESSY II

Albert-Einstein-Str. 15

12489 Berlin

Inhalt: Erlernen von Synchrotron Methoden zur Untersuchung von Nichtgleichgewichtszuständen in Molekülen, Festkörpern und deren Oberflächen. Schwerpunkt auf Photochemie, Phasenübergangverhalten und Magnetisierungsdynamik auf elementaren Zeit und Längenskalen

Zielgruppe: DP,MP

Nachweis: Vortrag und Forschungsbericht (18LP, 540 Stunden) Benotet.

71. Forschungspraktikum Klimaphysik

Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Klaus Dethloff/Anders Levermann/Stefan Rahmstorf

72. Einführungsprojekt Klimaphysik

Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Klaus Dethloff/Anders Levermann/Stefan Rahmstorf

E. Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen der Physik

73. Einführung in die Sonnenphysik

Bachelor Physik Modul 531

V Fr 14.15-15.45 2.28.2.011 Carsten Denker

Inhalt: In dieser Einführungsvorlesung werden Themen der empirischen und theoretischen Sonnenphysik behandelt. Die Eigenschaften und der innere Aufbau der Sonne werden zu Beginn vorgestellt, bevor wir uns mit der Physik der Sonnenatmosphäre beschäftigen. Beobachtungsmethoden und Instrumente sind unmittelbar mit neuen Entdeckungen und Erkenntnissen verbunden, was sich am Beispiel der Helioseismologie zeigen lässt. Weitere Themen der Vorlesung beinhalten Konvektion und differentielle Rotation, das solare Magnetfeld und die Sonnenaktivität, sowie die Chromosphäre, die Korona und den Sonnenwind. Alle Themen werden im Zusammenhang von aktuellen Forschungsergebnissen diskutiert insbesondere unter Einbeziehung von Weltraummissionen (Solar Dynamics Observatory (SDO), Transition Region and Coronal Explorer (TRACE), Reuven Ramaty High Energy Solar Spectroscopic Imager (RHESSI) und Hinode).

Voraussetzung: Grundkenntnisse der Astrophysik

Zielgruppe: Studentinnen und Studenten der naturwissenschaftlichen Fächer ab dem 5. Semester

Nachweis: Kurzvortrag und Testatgespräch

74. Einführung in das Standardmodell der Kosmologie

Bachelor Physik Modul 531

V Di 12.15-13.45 2.28.2.011 Cora Fechner/Philipp Richter*

Ü/2.W. BP1 Fr 12.15-13.45 2.28.2.011 Cora Fechner

auch möglich für Lehramtsstudierende

Inhalt: In dieser Vorlesung wird das Standardmodell der Kosmologie vorgestellt und ein Überblick über die neuesten Beobachtungen und Probleme bei der Beschreibung der Entwicklung des Universums gegeben. Die grundlegenden Konzepte der Kosmologie werden dabei bewusst einfach dargestellt, so dass diese Veranstaltung insbesondere für Studenten mit wenig astrophysikalischen Vorwissen geeignet ist.

Voraussetzung: keine

Zielgruppe: Studierende im Studiengang Bachelor Physik, DP, LP, Studentinnen und Studenten der naturwissenschaftlichen Fächer

Nachweis: Teilnahme an den Übungen (Vorlesung und Übung, 4LP)

75. Einführung in die kosmische Plasmaphysik
Master Physik Modul 731

V Di 14.15-15.45 2.28.2.011 Gottfried Mann

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: Elektrodynamik, klassische Mechanik

Zielgruppe: LP, DP, MP

Nachweis: Testatgespräch

76. Entstehung und Entwicklung von Galaxien
Master Physik Modul 731

V Do 10.15-11.45 2.28.2.011 Matthias Steinmetz/Cecilia Scannapieco

Inhalt: Das frühe Universum war aller Anzeichen nach nahezu perfekt homogen und isotrop. Im Gegensatz dazu zeigt das heutige Universum eine deutlich komplexere Struktur: Galaxien verschiedenen Typs, manche spiralförmig, manche elliptisch, Galaxienhaufen, und Quasare. Auch sind diese Objekte nicht gleichförmig verteilt, sondern sie klumpen sich in einem Netzwerk von Filamenten, dem „cosmic web“. Diese Vorlesung behandelt, wie sich dieses komplexe System aus den nahezu perfekt symmetrischen Anfangsbedingungen heraus bilden konnte. Weiterhin werden die wesentlichen physikalischen Effekte bei der Galaxienentstehung (Gravitation, dunkle Materie, Strahlungskühlen, Photoionisation, Sternentstehung) erläutert. Auch die wesentlichen analytischen, statistischen und numerischen Techniken zur Untersuchung der Strukturbildung im Universum werden diskutiert.

Voraussetzung: Grundkurs Astrophysik I und II (empfohlen)

Zielgruppe: MP, DP, LP

Nachweis: Testatgespräch (Vorlesung und Testatgespräch, 3 Leistungspunkte)

77. Die Evolution des physikalischen Begriffssystems
Bachelor Physik Modul 531

V/2.W. Di 10.15-11.45 2.28.1.084 Fritz Joachim Schütte

Inhalt:

- Elemente der evolutionären Erkenntnistheorie
- Naive Begriffssysteme der Physik
- Der Messprozess, entscheidendes Element physikalischer Begriffsbildung
- Denkmodelle von A wie Antimaterie über Quantenpunkte und Quantenchaos bis Z wie Zweizustandssystem
- Analogien zur mathematischen Begriffsentwicklung
- Physikalismus, eine historische Verirrung?
- Drei sprunghafte Evolutionsschritte im 20. Jahrhundert
- Physikalische Begriffe als Ausgangsbasis und Vorbild für alle Naturwissenschaften

78. Elementarteilchenphysik

V Di 10.15-11.45 2.28.0.108 Sabine Riemann/Christian Stegmann

Ü/2.W. Di 16.15-17.45 2.28.1.001 N.N./Sabine Riemann

Inhalt: Die Vorlesung führt in die Konzepte und Phänomene der Kern- und Teilchenphysik ein und behandelt die experimentellen Methoden, Detektoren und Teilchenbeschleuniger. Ein Überblick über Symmetrien, elementare Teilchen, starke Wechselwirkung und elektroschwache Wechselwirkung (Standardmodell) wird gegeben. Moderne Experimente der Teilchenphysik werden vorgestellt.

Voraussetzung: Quantenmechanik, spezielle Relativitätstheorie

Zielgruppe: DP, BP ,MP

Nachweis: Klausur oder mdl. Prüfung, 4 LP

79. Astronomisches Praktikum**Bachelor Physik Modul 531, Bachelor Lehramt Physik Modul A541**

S/2.W. Di 16.15-17.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Kathleen Müller/Wolf-Rainer Hamann*

Anrechenbar im Rahmen folgender Module:

- Bachelor Physik, beliebige Fachspezialisierung: 531 Wahlpflichtmodul „Naturwissenschaftliche Fächer“

- Bachelor Lehramt (Ordnung von 2004) mit Physik als 1. Fach und Astrophysik als Wahlfach I: (Teilmodul 588/3 „Berufsfeldbezogenes Fachmodul“) zusammen mit dem Astrophysikalischen Praktikum

- Bachelor Lehramt (Ordnung von 2011) mit Physik als 1. Fach und Astrophysik als Fachspezialisierung (Teilmodul A541)

- Diplomstudiengang Physik: Dieses „Astronomische Praktikum“ bildet zusammen mit dem „Astrophysikalischen Praktikum“ das in der Studienordnung vorgesehene Forschungspraktikum (3+3=6 SWS)

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) - Studentinnen und Studenten im Bachelorstudiengang Lehramt mit Physik als 1. Fach und Astrophysik als Wahlfach I - Studentinnen und Studenten im Diplomstudiengang Physik

Nachweis: <http://www.astro.physik.uni-potsdam.de/~www/teaching/astro-in-LaBaMa-2004.pdf>

<http://www.astro.physik.uni-potsdam.de/~www/teaching/astro-in-LaBaMa-2011.pdf>

80. Spezialseminar zur Astrophysik**Master Physik Modul 731**

S Fr 10.15-11.45 2.28.2.011 Martin Wendt/Philipp Richter*

Inhalt: Vorträge zu Original-Veröffentlichungen: Variieren fundamentale Naturkonstanten auf kosmologischen Skalen? Jüngste Ergebnisse lassen diese Frage aktueller denn je erscheinen. Welche Indizien, Beobachtungen und theoretischen Hintergründe gibt es? Aktuelle publizierte Ergebnisse aus der Forschung.

Zielgruppe: MP, DP

Nachweis: Vortrag im Rahmen des Seminars (Seminarschein)

81. Physik des interstellaren Mediums**Master Physik Modul 731**

V Do 12.15-13.45 2.28.2.011 Philipp Richter

Inhalt: In der Vorlesung werden die Verteilung, sowie mikroskopische und makroskopische Eigenschaften des interstellaren Mediums (ISM) in Galaxien behandelt. Physikalische Grundlagen der dabei beteiligten Strahlungs- und Wechselwirkungsprozesse werden eingehend diskutiert. Die verschiedenen Gas-Phasen des ISM in Galaxien werden vorgestellt und deren Bedeutung für die Galaxien-Entwicklung wird beleuchtet. Neben den astrophysikalischen Grundlagen zum ISM sollen aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt und gemeinsam diskutiert werden.

Voraussetzung: Einführung in die Astronomie und Astrophysik (empfohlen)

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

Nachweis: Testatgespräch

82. Quasare und aktive Galaxien**Master Physik Modul 731**

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

Anrechenbar im Rahmen von:

Master Physik, beliebiges Vertiefungsgebiet: Modul 731 Wahlpflichtmodul „Proliferungsfelder

Diplomstudiengang Physik: Wahlpflichtfach I

Inhalt: Eine Galaxie wird als „aktiv“, bezeichnet, wenn das supermassereiche Schwarze Loch in ihrem Zentrum Materie akkretiert. In diesem einsemestrigen Kurs werden wir die physikalischen Prozesse dieses Phänomens behandeln. Wir werden mit einem Überblick über die Entdeckungsgeschichte von aktiven Galaxien beginnen und die Phänomenologie dieser Objektklasse vorstellen. Anschließend werden wir uns mit der Physik der Akkretion nahe eines Schwarzen Loches befassen. Dabei behandeln wir die relevanten Strahlungsprozesse und deren Beobachtbarkeit über den gesamten Bereich des elektromagnetischen Spektrums. Am Ende werden wir die Rolle von Quasaren in der Galaxienentwicklung und in der Kosmologie besprechen. In die Vorlesung integrierte Übungen werden den Stoff vertiefen und anhand von Beispielen zugänglich machen. Ausgewählte Themen sollen durch Kurzvorträge der Teilnehmer eingeführt und besprochen werden.

Voraussetzung: Inhalte des Grundkurs Astrophysik I und II (bis SS 2011: „Einführung in die Astronomie und Astrophysik I und II,“), empfohlen

Zielgruppe: MP, DP

Nachweis: Masterstudiengang Physik, Modul 731, beliebiges Vertiefungsgebiet: Die Modalitäten der Leistungserfassung werden vom Modulverantwortlichen definiert. Diplomstudiengänge: unbenoteter Leistungsschein bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

83. Weltraumastronomie**Master Physik Modul 731**

V	Mi	9.00-10.30	2.28.2.011	Klaus G. Strassmeier
Ü/1.W.	Fr	12.15-13.45	2.28.2.011	N.N./Klaus G. Strassmeier*

Inhalt: Die Vorlesung orientiert sich an kurzweiligen und optischen Satellitenprojekten und deren wissenschaftlichen Fragestellungen. Nach einer Einführung in den Teilchen-Welle Dualismus wird die Gamma- und Röntgen-Astronomie mit deren Teilchen- und Strahlungsprozessen, Teleskope und Detektoren sowie wissenschaftlichen Highlights vorgestellt. Dazu gehören die diffuse Gamma Strahlung als auch Punktquellen wie Gamma-Ray-Bursters, stellare Koronae und Neutronensterne. Die UV-Astronomie wird gemeinsam mit den jüngsten optischen Photometrie-Missionen wie z.B. KEPLER behandelt. Auch hier sollen die Teleskop- und Detektorfunktionsweise gemeinsam mit der Strahlungs- und Linienentstehung betrachtet werden. Deren wissenschaftlichen Ergebnissen umfassen die Bestimmung der Deuteriumhäufigkeit, stellare Winde, galaktische Koronae und Doppelsterne bis hin zu Transits von extrasolaren Planeten. Eine Aussicht auf die Weltraumastronomie des nächsten Jahrzehntes soll die Vorlesung abrunden.

Voraussetzung: Einführung in die Astronomie (empfohlen)

Zielgruppe: Studentinnen und Studenten der naturwissenschaftlichen Fächer

Nachweis: Testatgespräch

84. Himmelsmechanik**Master Physik Modul 732**

V	Mo	12.15-13.45	2.28.1.084	Frank Spahn
Ü	Mi	12.15-13.45	2.28.1.084	Kai-Lung Sung

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

85. Astroparticle physics**Master Physik Modul 731**

V/1.W.	Mo	8.15- 9.45	2.28.2.011	Martin Pohl
V/1.W.	Mo	10.15-11.45	2.28.2.011	Martin Pohl

Inhalt: Interaction and radiation processes of energetic particles, particle and photon detectors, spectral evolution of nonthermal particle populations, particle acceleration, diffusive and advective transport of energetic particles, models of galactic cosmic rays, supernova remnants, and active galactic nuclei.

Voraussetzung: Equivalent of a B.S. degree in physics

Zielgruppe: M.S. students, B.S. students in their 3rd year, also PhD students

Nachweis: Oral exam

86. Fluiddynamik für Physiker und Geowissenschaftler**Bachelor Physik Modul 531, Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

V	Mi	14.15-15.45	2.28.0.102	Norbert Seehafer
S	Mo	14.15-15.45	2.28.0.104	Norbert Seehafer

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Theorie der fluiden Medien. Die behandelten Anwendungen stammen schwerpunktmäßig aus dem Gebiet der Geowissenschaften. Eingegangen wird insbesondere auf die Ableitung der Grundgleichungen der Hydrodynamik (Euler-Gleichung, Navier-Stokes-Gleichung) und Beispiele exakter Lösungen, Wellen in hydrodynamischen Systemen, hydrodynamische Instabilitäten und Turbulenz, geophysikalische Strömungen (atmosphärische Strömungen: barokline Instabilität, Polarwirbel, Ozonloch; Ozeanströmungen :Ekman-Schichten, Golfstrom; Strömungen im Erdinneren: (Mantelkonvektion, Geodynamo)

Zielgruppe: BGw, Ba/Ma Physik, Lehramt Physik

Nachweis: 4 LP (bewertete Übungsaufgaben und Testatgespräch)

87. Logik für Physiker**Bachelor Physik Modul 531**

V	Mi	12.30-14.00	2.28.2.011	Achim Feldmeier
---	----	-------------	------------	-----------------

Inhalt: Die Vorlesung gibt einen für Physiker gedachten Überblick über die Entwicklungen in der modernen Logik: den Gödelschen Kompaktheitssatz, den Gödelschen Unvollständigkeitssatz, Tarskis Satz über die Nichtdefinierbarkeit von Wahrheit, das Turingsche Halteproblem, Gentzens Konsistenzbeweis für die Arithmetik mit Hilfe der transfiniten Induktion, Scott und Rabins Theorie der endlichen Automaten und ihres Entscheidungsproblems. Erkenntnistheoretische Schlüsse aus diesen Sätzen sollen eingehend diskutiert werden

Nachweis: schriftliche Hausarbeit

88. Hydrodynamik**Bachelor Physik Modul 531**

V Do 14.15-15.45 2.28.1.071 Achim Feldmeier

Inhalt: Die Hydrodynamik ist die Feldtheorie der Mechanik; die Felder sind die Geschwindigkeit und Dichte eines Fluids als Funktion von Ort und Zeit. Die Vorlesung will einen Querschnitt durch die enorme Vielfalt hydrodynamischer Phänomene geben, die letztlich alle darauf basieren, dass die unzähligen Freiheitsgrade des Fluidfeldes nach und nach angeregt werden. Entsprechend werden wir mit linearen, d.h. Wellenphänomenen beginnen; ein großes Kapitel ist den “ersten nichtlinearen,, Anregungen in Form von Instabilitäten, Wirbeln und Stoßfronten gewidmet; wir werden schließen mit vollentwickelter Turbulenz: der klassischen Wirbelturbulenz und der exotischen Schock-turbulenz. Der Zusammenhang der Turbulenztheorie mit der Feynmangraphentheorie der Quantenelektrodynamik wird anhand der Hopfschen Funktionalformulierung der Eulergleichung gezeigt. Die Vorlesung wird dennoch relativ elementar sein!

Nachweis: schriftliche Hausarbeit

89. Messmethoden der Neutronenstreuung und ihre Anwendung im Magnetismus

V Mi 14.15-15.45 2.28.1.020 Klaus Habicht

2-tägiger Praktikumsversuch am Dreiachsenspektrometer, Termin nach Absprache

Inhalt: Grundlagen der Neutronenstreuung
Strukturbestimmung und magnetische Ordnung (Magnetische Strukturen Grundlagen, Pulver- und Einkristalldiffraktometrie, Kleinwinkelstreuung an mesoskopischen magnetischen Strukturen, Reflektometrie an magnetischen Schichtsystemen)
Spektroskopie magnetischer Anregungen (Magnetische Anregungen Grundlagen, Dreiachsenspektroskopie, Flugzeitspektroskopie)
Polarisierte Neutronen (Anwendungen in der Strukturbestimmung und Spektroskopie, Anwendung in der Instrumentierung: Neutronen Spinecho, Neutronen-Resonanz-Spinechomethode, Larmormarkierungsmethoden)

Voraussetzung: erfolgreich abgeschlossenes Grundstudium, mindestens 7.Fachsemester

Zielgruppe: Master- und Diplomstudenten, Doktoranden Anrechenbar im Rahmen von:
- Master Physik, beliebiges Vertiefungsgebiet: Modul 731 Wahlpflichtmodul “Profilierungsfelder,,

Nachweis: regelmäßige, aktive Teilnahme an der Vorlesung; zum Praktikum: schriftliches Protokoll mit Auswertung

90. Paperclub “Soft Matter Physics,,
S Mo 12.15-13.45 2.28.2.067 Riccardo di Pietro

91. X-Ray Astronomy (engl.)
V Mo 14.15-15.45 2.28.2.011 Lida Oskinova
Master Physik Modul 731

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: MP, LP, DP mit Interesse an Astrophysik

Nachweis: Testatgespräch (3 Leistungspunkte)

92. Seminar zur Astrobiologie
S Fr 10.15-11.45 2.28.1.071 Werner von Bloh

Inhalt: In der Veranstaltung sollen grundlegende und aktuelle Arbeiten aus dem Gebiet der Astrobiologie vorgestellt und besprochen werden. Dieses Seminar baut auf der Vorlesung grqq Extrasolare Planeten und Astrobiologie glqq aus dem WS2012/2013 auf. Im Mittelpunkt steht dabei das Problem der Suche nach einer zweiten Erde, d.h. nach erdähnlichen Planeten mit eine Biosphäre.

Voraussetzung: keine

Zielgruppe: Studenten der Fachrichtungen Physik, Geowissenschaften, Biologie, Geoökologie und Chemie

Nachweis: Teilnahmechein nach Seminarvortrag

93. Modellierung terrestrischer Ökosysteme Master Physik Modul 731

S Di-Fr 9.00-17.15 2.28.0.102 Thomas Kartschall/Hans-Joachim Schellnhuber*

!! Das Blockseminar 2. - 5. April 2013 ist ausgebucht !!

Voranmeldung erbeten unter thomas@pik-potsdam.de.

Es werden ausschließlich Anmeldungen von Teilnehmern der zugehörigen Vorlesung berücksichtigt (z.B. WiSe2012/2013: 77. Modellierung terrestrischer Ökosysteme).

Inhalt: Das Lehrangebot dient der Ergänzung der im Wintersemester 2011/2012 gehaltenen gleichnamigen Vorlesungsreihe. Die Seminare und Übungen werden die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse anhand praktischer Beispiele vertiefen. Dazu ist nach einer Einführung in den ersten Seminaren die Durchführung von Simulationsstudien mit im PIK vorliegenden bzw. im Rahmen der Übungen zu erstellenden einfachen ökologischen Modellen geplant. Der erste Teil des Seminars dient theoretischen und analytischen Untersuchungen der Eigenschaften einfacher Wachstums- und Ökosystemmodelle (analytische und numerische Lösungen, zeitliche Dynamik, Stabilität). Der zweite Teil wird Übungen der Teilnehmer umfassen, die der Vermittlung von praktischen Kenntnissen zur Ökosystemmodellierung dienen. Diese Übungen werden Simulations- und Verhaltensstudien mit einfachen Ökosystemmodellen beinhalten und auf Fragen der numerischen Realisierung und der Identifikation von Ungenauigkeiten verschiedener Implementierungen eingehen.

Voraussetzung: Vorherige Teilnahme an der zugehörigen Vorlesung gleichen Themas (WiSe 2012/2013: 77. Modellierung terrestrischer Ökosysteme) und Lösung der dabei vorgegebenen Übungsaufgaben.

Zielgruppe: Eigenes Notebook mit mind. 1GB HS, 1GHz, OS ab XP erwünscht.
DP, DGö, DB, DC und DM bzw. entsprechende Masterstudiengänge

Nachweis: Leistungsschein mit Bewertung (3 ECP) für W-II

E. Oberseminare

- 94. Kolloquium des Instituts für Physik
Master Physik Modul 941**
S Mi 16.15-17.45 2.28.0.108 Carsten Beta*/Fred Feudel
- 95. Astrophysikalisches Oberseminar und Kolloquium/Doktorandenseminar
Master Physik Modul 941**
S Mo 16.15-17.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter
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 die Diplomanden, Doktoranden und wissenschaftlichen Mitarbeiter der Astrophysik
Nachweis: Seminarschein bei Vortrag und regelmäßiger Teilnahme
- 96. Oberseminar: Recent results in astroparticle physics (englisch)
Master Physik Modul 941**
S Di 16.15-17.45 2.28.1.071 Martin Pohl*/Xuhui Chen/Christian Stegmann
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 regelmaessiger Teilnahme
- 97. Kolloquium des Profilbereichs "Functional Soft Matter,,**
S Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Dieter Neher*
- 98. Kolloquium des Profilbereichs "Komplexe Systeme,,**
S Ort und Zeit nach Vereinbarung Matthias Holschneider*/Udo Schwarz
Inhalt: [Seminarthemen](#)
Voraussetzung: VL
grqq Nichtlineare Dynamik/Physik
glqq
Zielgruppe: DP,LP, DGw, DGö, DM, LM,DI,DBI
Nachweis: Vortrag und Teilnahme

- 99. 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 Rosen-
 blum
 Norbert Seehafer/Frank Spahn/Ralf Tönjes
- 100. 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
- 101. Oberseminar: Applied Condensed-Matter Physics (engl.)**
 S Fr 14.15-15.45 2.28.0.010 Xunlin Qiu/Reimund Gerhard/Peter Frübing
- 102. Oberseminar: Theoretische Quantenoptik
 Master Physik Modul 941**
 S Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Henkel/Martin Wilkens
- Inhalt:* Diskussion von aktuellen Diplom-, BSc- und MSc-Arbeiten, Austausch von Erfahrungen und Methoden, Veröffentlichungen von Interesse für die Arbeitsgruppe
Zielgruppe: Studierende mit laufenden Projekten, Doktoranden
Nachweis: n.V.
- 103. Forschungsseminar Stellarphysik**
 S Mi 10.45-12.15 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann
- Inhalt:* Diplomanden, 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.
Voraussetzung: Vordiplom Physik
Zielgruppe: Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter
- 104. Forschungsseminar: Extragalaktische Astrophysik**
 S Do 14.15-15.45 2.28.2.011 Martin Wendt/Philipp Richter
- Inhalt:* Diplomanden, 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, Vordiplom Physik
Zielgruppe: Masterstudierende, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter
Nachweis: Seminarschein bei Vortrag und regelmäßiger Teilnahme

105. Journal Club Theoretische Physik

S Di 14.15-15.45 2.28.2.123 Ralf Metzler

Inhalt: Discussion of new journal articles plus progress reports of the group*Zielgruppe:* Gruppe Theoretische Physik und andere interessierte Doktoranden & MSc Studenten**106. Oberseminar: Forschungsfragen der Physikdidaktik**

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Thorid Rabe

Inhalt: Doktoranden und Examenskandidaten stellen ihre Forschungsarbeiten zur Diskussion. Ferner werden aktuelle Ergebnisse der physikdidaktischen Forschung referiert und diskutiert.*Zielgruppe:* Doktoranden und Bachelor- und Masterkandidaten**107. Oberseminar Magnetohydrodynamik
Master Physik Modul 941**

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Norbert Seehafer/Fred Feudel

**108. Oberseminar "Experimentalphysik,,
Master Physik Modul 941, Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

S Di 10.15-11.45 2.28.2.066 Jürgen Reiche/Svetlana Santer*

**109. Oberseminar: Physik weicher Materie
Bachelor Physik Modul 302, Bachelor Lehramt Physik Modul A201**

S Mi 10.15-11.45 2.28.2.067 Frank Jaiser/Dieter Neher

Zielgruppe: Doktoranden**110. Oberseminar: Photonik**

S Di 16.15-17.45 2.28.0.020 Ralf Menzel*/Axel Heuer

Inhalt: Das Seminar dient der Vertiefung und Ergänzung der Lehrveranstaltungen der Photonik im Hinblick auf die in der Arbeitsgruppe laufenden Forschungsprojekte. Es werden Vorträge zu folgenden Themen angeboten; Spezielle Probleme der nichtlinearen Optik, Lasertechnik; optische Eigenschaften von Molekülen; Techniken und Anwendungen der zeitaufgelösten und nichtlinearen optischen Spektroskopie; optische Phasenkonjugation, optische Meßtechniken. Darüber hinaus gibt es Berichte von internationalen Konferenzen, Literaturübersichten und Gastvorträge.*Voraussetzung:* Vorlesung zur Höheren Experimentalphysik, Praktikum für Fortgeschrittene*Zielgruppe:* MP und DP, Doktoranden*Nachweis:* Seminarschein

111. Oberseminar Science with Synchrotron Methods - Forschung mit Synchrotron Methoden

Master Physik Modul 941

S Ort und Zeit nach Vereinbarung 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, Diplom, Master, Doktoranden

Nachweis: Teilnahmechein: Erfolgreiche Teilnahme, Vortragstitel

112. Seminar zur Photonik mit einzelnen Photonen

S Mi 14.15-15.45 2.28.0.020 Ralf Menzel

S Mi 15.45-16.30 2.28.0.020 Ralf Menzel

Inhalt: Es werden Fragen des Experimentierens mit einzelnen Photonen an Hand der aktuellen Literatur und eigenen Arbeiten behandelt.

Voraussetzung: Photonik und optische Spektroskopie, Aspekte der experimentellen Quantenoptik

Zielgruppe: Diplomanden und Doktoranden

Nachweis: Vortrag

113. Oberseminar: Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer

Modul 941

Inhalt: Experimente und Simulationen in folgenden Forschungsgebieten: Polymere Nanocomposite, (Nichtlineare)Optik, Festkörperphysik, Molekülphysik, pump-probe-Spektroskopie

Zielgruppe: Master, Diplomanden und Doktoranden

114. Oberseminar Nichtlineare Dynamik

Master Physik Modul 941

S Mo 16.15-17.45 2.28.0.102 Arkadi Pikovski/Michael Rosenblum/Ralf Tönjes

G. Nachmeldungen

115. Moderne Themen der Physik

Bachelor Lehramt Physik A402

V	Di	12.15-13.45	2.27.0.001	Horst Gebert
S	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Horst Gebert

Zielgruppe: BL, ML

116. Einführungsprojekt Mikroskopiemethoden

Master Physik Modul 941

P	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Svetlana Santer
---	--------------------------------	--	--	-----------------

117. Forschungspraktikum: Physik von Oberflächen

Master Physik Modul 942

P	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Svetlana Santer
---	--------------------------------	--	--	-----------------

118. Transducer Properties of Functional Soft Matter / Sensor- und Aktor-Eigenschaften weicher Materie (engl.)

Master Physik Modul 741a

V	Do	14.15-15.45	2.28.0.104	Reimund Gerhard
---	----	-------------	------------	-----------------

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)

119. Forschungspraktikum “Planetologie und Staubdynamik,,

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Spahn

Inhalt: - Ringe und Staub im Sonnensystem. Theorie ungestörter und gestörter Ringe. - Quellen, Senken, Dynamik des kosmischen Staubs. - Beziehung zur Entstehung von Planeten, Satelliten und Ringsysteme - Vergleich der Theorie mit Raumsondenexperimenten und astronomischen Beobachtungen.

Voraussetzung: n:T-Physik: klassische und Quantenmechanik, Eelektrodynamik, statistische Physik

Zielgruppe: DP, Diplomgeologen, Master: Physik u. Geologie

Nachweis: Schein

120. Oberseminar Granulare Materie

S Di 13.30-15.00 2.28.1.084 Frank Spahn

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

Voraussetzung: Vordiplom bzw. Bachelor

Zielgruppe: DP und Doktoranden

121. An introduction to Black Hole physics: geometrical and astrophysical aspects (engl.)

V Di 14.15-15.45 2.05.1.12 Jose-Luis Jaramillo/Philipp Richter*

Inhalt: This course is meant as an introduction to black hole physics in the context of General Relativity, with a focus on the geometric foundations and astrophysical applications. The goal is, first, to provide the student with the basic relevant concepts and tools and, second, to offer the student an invitation to research in a selection of topics of current interest. The course is organized in 12 Lectures, divided into three 4-lecture Parts. Part I starts by motivating the course and then discusses the geometric basics of General Relativity in a nutshell. Part II focuses on gravitational collapse aspects of General Relativity, introducing the main concepts specifically relevant for the discussion of black holes. In both Parts I and II the theoretical material is complemented and illustrated with exercises. Finally, Part III is devoted to some physical applications. Every lecture in Part III ends with an invitation to a current research topic, to be further explored by the student. No specific previous knowledge of relativity, differential geometry or astrophysics is required, although familiarity with analytical manipulations in mechanics and linear algebra is assumed.

Voraussetzung: Einführung in die Astronomie (empfohlen)

Zielgruppe: Studentinnen und Studenten der naturwissenschaftlichen Fächer