

Institut für Physik und Astronomie

Potsdam, 8. April 2014

Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis SS 2014

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

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik \Rightarrow

Bachelor of Science Physik

2. Semester

Experimentalphysik II: Prinzipien der Physik, Teil II: Felder-Licht-Relativität-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 und Geowissenschaftler \implies
Einführung in die Astronomie II \implies
Scientific Computing II \implies

4. Semester

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

6. Semester

Biophysik II \implies
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 II \implies
Dynamics of the climate system (engl.) \implies
Fluiddynamik mit Anwendungen in Klima- und Geophysik \implies
Astronomisches Praktikum \implies
Die Evolution des physikalischen Begriffssystems \implies
Die Gödelschen Sätze \implies
Hydrodynamik der Wellen und Instabilitäten \implies
Elemententstehung \implies
Computational Astrophysics \implies
Digital Image Processing in Astronomy \implies
Statistische Methoden und ihre Anwendung \implies
Theory of astrophysical processes (engl.) \implies
Elementarteilchenphysik - Konzepte und Experimente \implies

Master of Science Physik

2. Semester

Biophysik II | \Rightarrow

Physics of Organic Semiconductors (engl.) | \Rightarrow

Thin Films and Interfaces (engl.) | \Rightarrow

Advanced Microscopy (engl.) | \Rightarrow

Die Gödelschen Sätze | \Rightarrow

Hydrodynamik der Wellen und Instabilitäten | \Rightarrow

Elemententstehung | \Rightarrow

Computational Astrophysics | \Rightarrow

Digital Image Processing in Astronomy | \Rightarrow

Einführung in die kosmische Plasmaphysik | \Rightarrow

Statistische Methoden und ihre Anwendung | \Rightarrow

Theory of astrophysical processes (engl.) | \Rightarrow

Spezialseminar zur Experimentalphysik | \Rightarrow

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene | \Rightarrow

Seminar zur Theoretischen Physik | \Rightarrow

Methoden der Höheren Physik (Computational Physics) | \Rightarrow

Transducer Properties of Functional Soft Matter / Sensor- und | \Rightarrow

Strukturcharakterisierung von biobasierten Polymerwerkstoffen | \Rightarrow

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

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

Astrophotonik | \Rightarrow

Theoretical biophysics (engl.) | \Rightarrow

Nano-Optik und Plasmonik | \Rightarrow

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

Dekadische Klimavariabilität | \Rightarrow

Theorie der globalen Meeresströmungen | \Rightarrow

Atomic Spectra in Astrophysics (engl.) | \Rightarrow

Frontiers in Extragalactic Astrophysics (engl.) | \Rightarrow

Himmelsmechanik | \Rightarrow

Particle Detectors (engl.) | \Rightarrow

Rotation, Activity, and Magnetism of Cool Stars | \Rightarrow

Sternwinde | \Rightarrow

Modellierung terrestrischer Ökosysteme | \Rightarrow

Analytische und Numerische Optimierung | \Rightarrow

Career training in astrophysics (engl.) | \Rightarrow

Forschungsseminar: Experimentelle Astroteilchenphysik | \Rightarrow

Elementarteilchenphysik - Konzepte und Experimente | \Rightarrow

Messmethoden der Neutronenstreuung und ihre Anwendung im Magnetismus | \Rightarrow

Oberseminar: Theory of single molecule processes (engl.) | \Rightarrow

Hochauflösende bildgebende Materialcharakterisierung mittels Röntgenstrahlen | \Rightarrow

Lab Course on Computational Chemistry/Biology/Physics | \Rightarrow

4. Semester

Astrophysikalisches Oberseminar und Kolloquium/Doktorandenseminar | \Rightarrow
Einführungsprojekt „Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie“ | \Rightarrow
Forschungspraktikum: Angewandte Physik kondensierter Materie | \Rightarrow
Einführungsprojekt Organische Halbleiter | \Rightarrow
Forschungspraktikum Organische Halbleiter | \Rightarrow
Einführungsprojekt Biologische Physik | \Rightarrow
Forschungspraktikum: Biologische Physik | \Rightarrow
Forschungspraktikum „Planetologie und Staubbynamik“ | \Rightarrow
Forschungspraktikum: Dynamik komplexer Systeme | \Rightarrow
Forschungspraktikum: Photonik Quantenoptik | \Rightarrow
Einführungsprojekt „Science with Synchrotron Methods - Forschung mit Synchrotron Methoden - Materie im Nichtgleichgewicht“ | \Rightarrow
Forschungspraktikum „Physik und Chemie von Oberflächen und Grenzflächen“ | \Rightarrow
Forschungspraktikum Science with Synchrotron Methods - Forschung mit Synchrotron Methoden - Materie im Nichtgleichgewicht | \Rightarrow
Forschungspraktikum: „Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie“ | \Rightarrow
Einführungsprojekt Elektroakustische Sensoren und Aktoren | \Rightarrow
Kolloquium des Instituts für Physik | \Rightarrow
Oberseminar: Physik weicher Materie | \Rightarrow
Oberseminar: Recent results in astroparticle physics (englisch) | \Rightarrow
Oberseminar: Theoretische Quantenoptik | \Rightarrow
Oberseminar: „Science with Synchrotron Methods - Forschung mit Synchrotron Methoden - Materie im Nichtgleichgewicht“ | \Rightarrow
Oberseminar Nichtlineare und Statistische Physik | \Rightarrow
Forschungspraktikum Spektroskopie von Dirac-Fermionen | \Rightarrow
Einführungsprojekt Spektroskopie von Dirac-Fermionen | \Rightarrow
Einführungsprojekt Photonik/Quantenoptik | \Rightarrow
Einführungsprojekt Oberflächenkräfte | \Rightarrow

Bachelor of Education Physik

2. Semester

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

4. Semester

Experimentalphysik IV: Atome-Kerne-Elementarteilchen | \Rightarrow
Theoretische Physik II für Lehramt | \Rightarrow
Physikalisches Grundpraktikum (LA Bachelor) Teil Atom- und Kernphysik | \Rightarrow
Physikalische Schulexperimente I (2. Sem. - neue Lehramtsstudienordnung) | \Rightarrow
Moderne Themen der Physik | \Rightarrow

6. Semester

Theoretische Physik II für Lehramt | \Rightarrow
Schulpraktische Übungen (nur in Verbindung mit dem Begleitseminar) | \Rightarrow
Begleitseminar zu „Schulpraktische Übungen“: Unterrichtsplanung und Videoanalyse (nur in Verbindung mit SPÜ) | \Rightarrow
Biophysik II | \Rightarrow
Physics of Organic Semiconductors (engl.) | \Rightarrow
Thin Films and Interfaces (engl.) | \Rightarrow
Grundkurs Astrophysik II | \Rightarrow
Dynamics of the climate system (engl.) | \Rightarrow
Astropraktikum für Lehramtsstudierende | \Rightarrow
Methoden des Physikunterrichts | \Rightarrow
Physikalische Schulexperimente II | \Rightarrow
Elementarteilchenphysik - Konzepte und Experimente | \Rightarrow

Master of Education Physik

2. Semester

Biophysik II \implies

Physics of Organic Semiconductors (engl.) \implies

Thin Films and Interfaces (engl.) \implies

Advanced Microscopy (engl.) \implies

Die Gödelschen Sätze \implies

Hydrodynamik der Wellen und Instabilitäten \implies

Elemententstehung \implies

Computational Astrophysics \implies

Digital Image Processing in Astronomy \implies

Einführung in die kosmische Plasmaphysik \implies

Statistische Methoden und ihre Anwendung \implies

Theory of astrophysical processes (engl.) \implies

Spezialseminar zur Experimentalphysik \implies

Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene \implies

Bachelor of Science Nebenfach

Experimentalphysik II (Ergänzungsfach für Geoökologen und Geowissenschaftler) \implies

Experimentalphysik II für Bio- und Ernährungswissenschaften \implies

Physik II für Chemiker \implies

Physikalisches Praktikum für Bio- und Ernährungswissenschaften (Teil II) \implies

Physikalisches Praktikum Bachelor Geowissenschaften \implies

Physikalisches Praktikum für Bachelor Chemie \implies

Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis SS 2014

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-Relativität-Optik

Bachelor Physik Modul 201

Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-201LAS, A201 und 181

V		Fr	10.15-11.45	2.27.0.001	Reimund Gerhard/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Do	12.15-13.45	2.27.0.001	Reimund Gerhard/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BP1	Di	12.15-13.45	2.28.0.104	Harry Weigt
Ü	BP2	Di	16.15-17.45	2.28.0.104	Harry Weigt
Ü	BP3	Di	18.15-19.45	2.28.0.104	N.N.
Ü	LA1	Di	8.15- 9.45	2.28.0.102	N.N.
Ü	LA2	Do	16.15-17.45	2.05.1.12	Wolfgang Künstler
Ü	LA3	Fr	16.15-17.45	2.28.0.102	Wolfgang Künstler

Inhalt: Elektro- und Magnetostatik,
elektrische und magnetische Felder,
Elektrodynamik,
Maxwell-Gleichungen,
Spezielle Relativität,
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	N.N.
Ü	BGw2	Mo	10.15-11.45	2.28.0.102	Jürgen Reiche
Ü	BGw3	Mo	10.15-11.45	2.27.0.29	N.N.
Ü	BGw4	Di	8.15- 9.45	2.05.1.12	N.N.
Ü	BGö1	Di	14.15-15.45	2.05.1.12	N.N.
Ü	BGö2	Di	14.15-15.45	2.28.0.102	Jürgen Reiche

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	2.05.1.12	Robert Elsner
Ü	BB2	Mo	8.15- 9.45	2.28.0.102	Maria Schwarzl
Ü	BB3	Mo	8.15- 9.45	2.28.0.104	Wolfgang Kretzschmar
Ü	BB4	Di	10.15-11.45	2.05.1.12	Wolfgang Kretzschmar
Ü	BB5	Di	10.15-11.45	2.28.0.102	Stefan Katholy
Ü	BB6	Di	10.15-11.45	2.28.0.104	Matthias Gerhardt
Ü	BE1	Di	10.15-11.45	2.27.0.29	Markus Quade
Ü	BE2	Fr	10.15-11.45	2.05.1.12	Andreas Jechow
Ü	BE3	Fr	10.15-11.45	2.28.0.102	Stefan Katholy
Ü	BE4	Fr	10.15-11.45	2.27.0.29	Natalia Velk

Zielgruppe: BB, BE

Nachweis: Klausur

4. Physik II für Chemiker

V		Fr	14.15-15.45	2.27.0.001	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	2.27.0.29	Jürgen Reiche
Ü	BC3	Di	13.00-13.45	2.05.1.12	Alexey Kopyshev

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 PHY-401LAS, A401 und 381**

V		Di	14.15-15.45	2.27.0.001	Dieter Neher/Sabine Riemann u.M.v. Oliver Henneberg
V		Mi	10.15-11.45	2.27.0.001	Dieter Neher/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	Frank Jaiser
Ü	BP3	Di	16.15-17.45	2.05.1.12	N.N.

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, 102, 201 und 301 empfohlen

Zielgruppe: Bachelor Lehramt, Mono-Bachelor

Nachweis: Klausur; die Modulnote ist die Klausurnote

6. Mechanik LAP**Bachelor Lehramt Physik Modul BM-02-PHY**

S		Mi	14.00-14.45	2.28.1.123	Andreas Borowski
P		Mi	14.00-16.00	2.28.1.123	Uta Magdanz

Inhalt: Grundbegriffe der Mechanik

Zielgruppe: Bachelorstudierende des Lehramts Sachunterricht mit Bezugsfach Physik

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

V		Mo-Fr*	10:15-11:45	2.28.0.108	Achim Feldmeier
V		Mo-Fr*	13:00-14:30	2.28.0.108	Achim Feldmeier

* 31.03. - 04.04.14

Zielgruppe: BP

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

V		Di	10.15-11.45	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.

Literatur: A. Feldmeier, Theoretische Mechanik (Springer-Verlag 2013)

Voraussetzung: Mathematik aus Modul 121 und 221, Physik aus Modul 101

Zielgruppe: BP

Nachweis: Modulprüfung: Klausur

**9. Mathematische Methoden in der Physik II (LA Physik)
Bachelor Lehramt Physik Modul A111, PHY-111LAS und 182**

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	Maximilian Bauer
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. Literatur: Jänich, Mathematik 2 für Physiker und Grossmann, Mathematischer Einführungskurs für die Physik

Voraussetzung: Mathematische Methoden I

Zielgruppe: BL

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	N.N.

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

MÖGLICHERWEISE AUCH FÜR MATHEMATIKER?

Nachweis: Klausur

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

V/1.W.	Fr	14.15-15.45	2.05.1.12	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**Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-611LAS und A611**

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	LA1	Do	12.15-13.45	Henning Krüsemann
Ü	LA2	Do	16.15-17.45	Henning Krüsemann

Inhalt: Konzepte der Max'wellschen Elektrodynamik und grundlegende Konzepte der Quantenmechanik, ihre mathematische Formulierung zur Lösung physikalischer Probleme.

Voraussetzung: Theoretische Physik I (LA)

Zielgruppe: Bachelor im Lehramt Physik und NF

Nachweis: Klausur, Studienbegleitende Leistungserfassung in den Uebungen

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

P	BP1	Fr	12.00-15.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
P	BP2	Di	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).

Voraussetzung: Erfolgreiche Teilnahme am Einführungspraktikum (I. Semester)

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 Modul A202 und PHY-201LAS**

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: Erfolgreiche Teilnahme am Einführungspraktikum (I. Semester)

Zielgruppe: LA 2.Sem.

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

15. Physikalisches Praktikum für Bio- und Ernährungswissenschaften (Teil II)

P			8:00-11:00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt u.a.
---	--	--	------------	------------	----------------------

Kurs 1: Mo. 01.9., Mi. 03.9., Fr. 05.9., Di. 09.9., Do. 11.9.14

Kurs 2: Di. 02.9.; Do. 04.9., Mo. 08.9., Mi. 10.9., Fr. 12.9.14

Kurs 3: Mo. 15.9., Mi. 17.9., Fr. 19.9., Di. 23.9., Do. 25.9.14

Kurs 4: Di. 16.9., Do. 18.9., Mo. 22.9., Mi. 24.9., Fr. 26.9.14

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 Modul PHY-401LAS, A202 und 481

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: 6 Experimente zur Atom-(3), Kernphysik(3) und zusätzlich für A202 (Gymnasium LA Erstfach) 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. 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.

21. Mathematik für Physiker II
Bachelor Physik Modul 221

V		Mo	8.15- 9.45	2.27.0.001	Sylvia Paycha
V		Di	8.15- 9.45	2.27.0.001	Sylvia Paycha
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.

22. Mathematik IV für Physiker
Bachelor Physik Modul 421

V		Mo	12.15-13.45	2.27.0.001	Markus Klein
V/1.W.		Mi	8.15- 9.45	2.27.0.001	Markus Klein
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

23. Organische Chemie für Physiker und Geowissenschaftler
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	Joana Roßberg/Burkhard Schulz

Inhalt: Einführung in die Grundlagen der Organischen Chemie

Zielgruppe: BP MP

Nachweis: Klausur

24. Einführung in die Astronomie II**Bachelor Physik Modul 131c**

V		Fr	8.15- 9.45	2.28.0.108	Matthias Steinmetz
Ü/2.W.		Mo	12.15-13.45	2.28.2.011	Friedrich Anders/Matthias Steinmetz*

für das Studium Plus ohne Übungen

Inhalt: Die zweisemestrig angelegte Vorlesung gibt einen umfassenden Überblick über das astronomische Weltbild von Skalen unserer Erde bis hin zum Kosmos auf den größten Skalen. Der zweite Teil dieser Vorlesung befasst sich mit unserer Milchstrasse, anderen Galaxien, dem Universum auf großen Skalen bis hin zur Entstehung des Kosmos selbst. Die Suche nach Planetensystemen um andere Sterne und die Möglichkeit von Leben auf anderen Planeten schliesst die Vorlesung ab.

Voraussetzung: Einführung in die Astronomie I

25. 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: Strukturanalyse von Netzwerken, Simulation von Zufallsprozessen und statistische Datenanalyse mit Hilfe von Python. Programmierung grafischer Benutzeroberflächen, threads und Prozesse in Python.

Zielgruppe: Bachelor Physik und LA Physik

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

26. Physikalische Schulexperimente I (2. Sem. - neue Lehramtsstudienordnung)**Bachelor Lehramt Physik Modul A181 und PHY-381LAS**

V/1.W.		Mi	14.00-15.30	2.28.1.123	Uta Magdans/Andreas Borowski*
P	LA1	Mi	14.00-16.00	2.28.1.123	Uta Magdans
P	LA2	Do	10.00-12.00	2.28.1.123	David Buschhüter
P	LA3	Mi	14.00-16.00	2.28.1.117	Jirka Müller

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

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

P	LA1	Di	8.00-12.00	kein	Andreas Borowski
P	LA2	Di	8.00-12.00	kein	Andreas Borowski
P	LA3	Di	8.00-12.00	kein	N.N.

max. 12 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 25.02.2014 bei Herrn Andreas Borowski per mail (andreas.borowski@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 Modul A581**

S	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Andreas Borowski
---	--------------------------------	--	--	------------------

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. Biophysik II**Bachelor Physik Modul 541a****Bachelor Lehramt Physik Modul A541 und 585****Master Physik Modul 741a**

V	Mo-Fr*	10.15-12.15	2.28.0.108	Carsten Beta
V	Mo-Fr*	13.15-15.45	2.28.0.108	Carsten Beta
Ü/2.W.	Fr	12.15-13.45	2.05.1.12	Marius Hintsche

* Blockkurs 24.3. - 28.3.2014

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: Zytoskelettdynamik, Membranbiophysik, Nervenleitung. Die Vorlesung ist Teil des Wahlpflichtmoduls 541a Physik kondensierter Systeme und kann auch von Studierenden im Diplomhauptstudium (Wahlpflichtfach 1) belegt werden.

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

30. Physics of Organic Semiconductors (engl.)**Bachelor Physik Modul 541a****Bachelor Lehramt Physik Modul A541****Master Physik Modul 741a**

V	Do	12.15-13.45	2.27.0.29	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

31. Thin Films and Interfaces (engl.)**Bachelor Physik Modul 541a****Bachelor Lehramt Physik Modul A541 und 585****Master Physik Modul 741a**

V	Mi	10.15-11.45	2.27.0.29	Hans Riegler
Ü	Do	11.00-11.45	2.27.0.29	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

32. Advanced Microscopy (engl.)
Bachelor Physik Modul 541a
Master Physik Modul 741a

V	Do	14.15-15.45	2.28.2.066	Svetlana Santer
Ü	Di	14.15-15.00	2.28.2.066	Alexey Kopyshv

33. Grundkurs Astrophysik II
Bachelor Physik Modul 531 und 541b
Bachelor Lehramt Physik Modul 585

V	Do	16.15-17.45	2.28.0.108	Lutz Wisotzki
Ü/1.W.	Fr	12.15-13.45	2.28.0.102	Omar Choudhury/Lutz Wisotzki*

Inhalt: Fortsetzung einer zweisemestrigen Lehrveranstaltung. Behandelt werden Grundlagen der wichtigsten physikalischen Prozesse im Kosmos sowie Fragestellungen und Methoden der aktuellen astronomischen Forschung. In diesem Semester behandelte Themen: Entfernungsbestimmung im Universum; Sternhaufen und das Milchstraßensystem; Interstellare Materie; Galaxien; Aktive Galaxienkerne und Quasare; Kosmologie und frühes Universum; Großräumige Verteilung der Materie im Universum; Dunkle Materie; Entstehung und Entwicklung von Galaxien.

Voraussetzung: Grundvorlesungen Physik

Zielgruppe: Bachelor Physik Bachelor Lehramt mit Physik als Erstfach

Nachweis: Schriftliche Ausarbeitung von Übungsaufgaben und Klausuren

34. Nichtlineare Dynamik
Bachelor Physik Modul 541c

V	Do	14.15-15.45	2.28.2.123	Michael Rosenblum
Ü	Mi	10.15-11.45	2.28.0.087	Michael Rosenblum
Ü	Mi	8.15- 9.45	2.28.0.087	Michael Rosenblum
Ü/2.W.	Do	10.15-11.45	2.28.2.123	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

35. Einführung in die Quantenoptik II**Bachelor Physik Modul 541d**

V	Mi	10.15-11.45	2.28.2.080	Carsten Henkel
Ü	Fr	11.00-11.45	2.28.2.080	Alexander Kegeles

Inhalt: Wiederholung WS 13/14 (Quantisierung des Strahlungsfelds, Wechselwirkung mit Materie). Offene Quantensysteme: Dichteoperator und Mastergleichung. Lasertheorie: Schwelle, Photonenstatistik, Linienbreite, Mikromaser. Quetschen und Verschränkung: Heterodynmessung, Spektren, Input-Output-Formalismus, Langevin-Gleichungen, Korrelationen, verschränkte Photonen, Bell'sche Ungleichungen. Anwendungen und aktuelle Projekte.

Voraussetzung: benötigte Begriffe werden erneut erklärt. Vorlesung aus WS 13/14 (Einführung in die Quantenoptik I) ist sinnvoll, aber nicht notwendig.

Zielgruppe: Ba, Ba Lehramt, DP und LP

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

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

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: 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“.

37. Fluidodynamik mit Anwendungen in Klima- und Geophysik Bachelor Physik Modul 541e und 531

V	Mi	14.15-15.45	2.28.0.102	Fred Feudel
S	Mo	14.15-15.45	2.28.0.104	Fred Feudel

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Theorie der fluiden Medien. 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. Die Anwendungen beziehen sich auf Beispiele aus der Klimaphysik sowie geophysikalische Strömungen im Erdinneren (Mantelkonvektion, Geodynamo).

Zielgruppe: Ba/Ma Physik, insbesondere mit Wahlpflichtmodul Klimaphysik, BGW

Nachweis: 4 LP (bewertete Übungsaufgaben und Testatgespräch)

38. Astronomisches Praktikum Bachelor Physik Modul 531

S/2.W.	Di	16.15-17.45	2.28.2.011	Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter
P	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Wolf-Rainer Hamann

Anrechenbar im Rahmen folgender Module:

- Bachelor Physik, beliebige Fachspezialisierung: 531 Wahlpflichtmodul „Naturwissenschaftliche Fächer“
- 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: Grundkurs Astrophysik (Teil I absolviert, Teil II ggfs. parallel)

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

- Studentinnen und Studenten im Diplomstudiengang Physik

Nachweis: [astro-in-LaBaMa-2004.pdf](#)

[astro-in-LaBaMa-2011.pdf](#)

39. Astropraktikum für Lehramtsstudierende**Bachelor Lehramt Physik Modul A541**

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

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

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

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

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 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; Sperrspektroskopie; 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: <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>

40. Methoden des Physikunterrichts**Bachelor Lehramt Physik Modul PHY-581LAS, A581**

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Andreas Borowski

Inhalt: Das Seminar findet gekoppelt mit dem Begleitseminar der Schulpraktischen Übungen statt. Die Lehrveranstaltungen müssen aus organisatorischen Gründen im gleichen Semester belegt werden, bitte schreiben Sie sich in beide ein.

Voraussetzung: A181 bzw. B381/C381/D381

Zielgruppe: LA

41. Physikalische Schulexperimente II
Bachelor Lehramt Physik Modul A581
Master Lehramt Physik Modul 194

P	LA1	Mo	10.00-12.00	2.28.1.123	Uta Magdans
P	LA2	Do	14.00-16.00	2.28.1.123	Uta Magdans

maximal 8 Studierende/ Gruppe

Inhalt: „Physikalische Schulexperimente II“ 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 II. Es können maximal 8 Studierende je Gruppe an der Lehrveranstaltung teilnehmen.

HINWEIS: Studierende im LA für Gymnasien, die nach der neuen SO im Master studieren und die PSE II noch nicht belegt hatten, können sich diese Lehrveranstaltung im Modul A781/B781 für die Lehrveranstaltung im SS mit 2LP anrechnen lassen.

Voraussetzung: A181 bzw. B381/C381/D381

42. 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

43. Die Gödelschen Sätze
Bachelor Physik Modul 531
Master Physik Modul 731

V Do 16.15-17.45 2.28.2.011 Achim Feldmeier

Inhalt: Die Vorlesung führt in den Gödelschen Vollständigkeitssatz der Prädikatenlogik, den Unvollständigkeitssatz der Arithmetik und den Satz der Unbeweisbarkeit der Konsistenz eines Systems „innerhalb“ des Systems ein. Die damit zusammenhängenden Sätze von Löwenheim-Skolem, der Kompaktheitssatz, die Unlösbarkeit des Halteproblems und der Satz von Löb werden ebenfalls behandelt. Wir ordnen diese Sätze in ihren ideengeschichtlichen Hintergrund ein und behandeln, wie sie heute modern bewiesen werden.

Literatur:

Cohen „Set Theory and the Continuum Hypothesis“,
 Shoenfield „Mathematical Logic“,
 Mendelson „Introduction to Mathematical Logic“
 und Originalarbeiten in der Vorlesung.

Nachweis: Testatgespräch oder Essay, 3 LP

44. Hydrodynamik der Wellen und Instabilitäten
Bachelor Physik Modul 531
Master Physik Modul 731

V Do 12.15-13.45 2.28.2.011 Achim Feldmeier

Inhalt: Die Vorlesung behandelt die klassische Hydrodynamik mit physikalischem Schwerpunkt auf Wellen und Instabilitäten und mathematischem Schwerpunkt auf komplexer Funktionentheorie. Insbesondere Wasserwellen werden ausführlich behandelt: exakte nichtlineare Lösung für Kapillaritätswellen, Schwerewellen, Wellen auf der rotierenden Erde, Wirbeltheorie, Kelvin-Helmholtz-Instabilität. Der Stoff wird zum großen Teil anhand der Originalarbeiten z.B. im „Journal of Fluid Mechanics“ entwickelt.

Nachweis: Testatgespräch oder Essay, 3 LP

45. Elemententstehung
Bachelor Physik Modul 531
Master Physik Modul 731 und 732

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

Ü/2.W. Fr 12.15-13.45 2.28.2.011 Cora Fechner/Philipp Richter*

4 LP

Inhalt: Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Entstehung der Elemente. Primordiale Nukleosynthese wird ebenso behandelt wie die Elementsynthese in Sternen verschiedener Masse und die Entstehung schwerer Kerne bei Supernova-Explosionen. Die Grundlagen zum Verständnis der chemischen Entwicklung der Milchstraße werden vorgestellt, sowie die Produktion leichter Elemente durch Kosmische Strahlung. In den Übungen werden die beobachteten Häufigkeiten in verschiedenen astronomischen Objekten wie metallarmen Sternen und intergalaktischen Absorptionssystemen vorgestellt, und deren Implikationen für die chemische Evolution des Kosmos und der Milchstraße werden diskutiert.

Voraussetzung: Grundkurs Astrophysik I und II (Modul 541b) oder Einführung in die Astronomie I und II (131c), Grundkenntnisse der Kernphysik (Modul 401) sind hilfreich.

Zielgruppe: Studierende im Studiengang Bachelor/Master Physik, DP, LP

Nachweis: Teilnahme an den Übungen

46. Computational Astrophysics

Bachelor Physik Modul 531

Master Physik Modul 731 und 732

Ü Do 11.00-12.30 2.28.0.087 Helge Todt/Wolf-Rainer Hamann*

V Do 10.15-11.00 2.28.0.087 Helge Todt/Wolf-Rainer Hamann*

4 LP

Inhalt: Simulationsrechnungen sind ein Standardwerkzeug der Astrophysik. Dieser Kurs besteht aus einer Vorlesung und einer Übung am Computer. Anhand praxisrelevanter Beispiele aus der Astrophysik werden einige grundlegende Verfahren der numerischen Mathematik für die Simulation von physikalischen Problemen vermittelt. Programmiert wird in C/C++ oder Fortran. Fortran ist in der Astrophysik sehr verbreitet, eine Einführung in Fortran erfolgt, falls gewünscht. Die Veranstaltung findet im Computerkabinett statt.

Voraussetzung: Computerpraktikum

Zielgruppe: Studenten im Studiengang Bachelor Physik Studenten im Studiengang Master Physik

Nachweis: Hausarbeit

47. Digital Image Processing in Astronomy

Bachelor Physik Modul 531

Master Physik Modul 731

V Mi 14.15-15.45 2.28.2.011 Carsten Denker

Ü/2.W. Di 16.15-17.45 2.28.0.087 Senthamizh Pavai Valliappan/Carsten Denker*

4LP Begrenzte Teilnehmerzahl. Es stehen maximal 15 Computerarbeitsplätze zur Verfügung.

Inhalt: Digital image processing allow us to analyze the wealth of data captured by modern telescopes and satellites, and it provides access to the enormous data contained in astronomical databases. This lecture with computer exercises in MATLAB covers the fundamentals of image processing such as image enhancement, image restoration, color image processing, wavelet and multi-resolution processing, morphological image processing, image segmentation, and object recognition. In addition, a variety of techniques, commonly used in astronomy and astrophysics, will be introduced: optical flow measurements, speckle interferometry, phase diversity techniques, and Doppler imaging

Zielgruppe: Bachelor Modul 531, Master Modul 731

Nachweis: 10-minute talk and solved computer exercises

48. 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

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 Theorie eingeführt. 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: LP, DP, MP

Nachweis: Testatgespräch, 3 LP

49. Statistische Methoden und ihre Anwendung
Bachelor Physik Modul 531

Master Physik Modul 731 und 732

V Fr 14.15-15.45 2.28.0.102 Martin Wendt/Philipp Richter*

Ü/1.W. Fr 12.15-13.45 2.28.2.011 Martin Wendt/Philipp Richter*

Inhalt: In dieser Vorlesung wird der wissenschaftlich fundierte Umgang mit Messdaten vermittelt. Beginnend mit einer Einführung in anwendungsnahe Stochastik über die Regressionsanalyse bis zur Methode der kleinsten Quadrate werden verschiedene statistische Analyseverfahren vorgestellt. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Analyse astronomischer Daten. Ziel der Vorlesung ist der sichere Umgang mit geeigneten Methoden zur wissenschaftlichen Datenanalyse insbesondere in der Astronomie, aber auch darüber hinaus. In den Übungen werden konkrete Problemstellungen diskutiert, wie z.B. die Bestimmung und Bewertung einfacher Korrelationen und im Ansatz auch die Anpassung komplexerer Modelle an empirische Daten.

Zielgruppe: BSc Physik, MSc Physik, LP

Nachweis: Testatgespräch, 4 LP

50. Theory of astrophysical processes (engl.)
Bachelor Physik Modul 531

Master Physik Modul 731 und 732

V Mo 8.15- 9.45 2.28.2.011 Martin Pohl

3 LP

Voraussetzung: empfohlen: Einführung in die Astronomie I und II für Bachelorstudierende; Grundkurs Astrophysik I und II für Masterstudierende

Zielgruppe: BSc Physik ab dem 5. Semester, Masterstudierende Physik, DP

Nachweis: Testatgespräch

B. Master- und Diplomstudiengänge

51. Moderne Themen der Physik Bachelor Lehramt Physik Modul A402 Master Lehramt Physik Modul B801

V	Di	12.15-13.45	2.27.0.001	Horst Gebert
S	Mi	8.15- 9.45	2.05.1.12	Horst Gebert

Inhalt: Die Vorlesungsreihe gibt einen Einblick in Fragen der aktuellen Forschung experimentell und theoretisch arbeitender Gruppen des Institutes. Die Teilnehmer vertiefen ihre Kenntnisse exemplarisch und stellen ein modernes Thema in einem Vortrag auf einem angepassten Niveau vor. Das Seminar findet teilweise als Block im Zwischensemester statt.

Zielgruppe: BL, ML

52. Spezialeseminar zur Experimentalphysik Master Physik Modul 701

S	BP1	Do	10.15-11.45	2.28.0.104	Svetlana Santer
S	BP2	Fr	10.15-11.45	2.28.0.104	Dieter Neher

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: BP

Nachweis: Seminarschein

53. Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene Master Physik Modul 733

Master Lehramt Physik Modul A701, C901 und 191p

P	Mo	10.15-18.00	2.28.2.011	Horst Gebert u.a.
---	----	-------------	------------	-------------------

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.

Zielgruppe: MP, ML, DP

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

S	Mi	12.15-13.45	2.28.0.104	Carsten Henkel/Frank Spahn/Ralf Metzler
S	Do	10.15-11.45	2.28.0.102	Carsten Henkel/Frank Spahn/Ralf Metzler

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)

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

P	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Ralf Tönjes
---	--------------------------------	--	--	-------------

Inhalt: Praktikum „Computational Physics“

Zielgruppe: Ma-Physik, D-Physik

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

V	Do	14.15-15.45	2.27.0.29	Reimund Gerhard/Xunlin Qiu/Dima Rychkov
---	----	-------------	-----------	---

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)

57. Strukturcharakterisierung von biobasierten Polymerwerkstoffen**Master Physik Modul 741a**

V Do 16.15-17.45 2.28.2.080 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

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

V Di 10.15-11.45 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

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

V	Di	12.15-13.45	2.28.0.108	Philipp Richter
Ü/1.W.	Fr	12.15-13.45	2.27.0.29	Cora Fechner

Anrechenbar im Rahmen von:

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

Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Inhalt: Diese einsemestrige Lehrveranstaltung behandelt die Eigenschaften, Entstehung und Entwicklung des Universums auf großen Skalen 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 letzten 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

60. Astrophysikalisches Praktikum**Master Physik Modul 731, 741b**

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)

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

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)

61. Astrophotonik**Master Physik Modul 732**

V	Fr	10.15-11.45	2.28.2.011	Martin M. Roth
Ü/2.W.	Fr	12.15-13.45	2.27.0.29	Marina Zajnulina/Martin M. Roth*

4 LP, Literatur: wird über Moodle zur Verfügung gestellt

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: MP, DP

Nachweis: regelmäßige Teilnahme an den Übungen und 50 Prozent der Hausaufgaben bestehen

62. Theoretical biophysics (engl.)**Master Physik Modul 741a und 741c**

V	Di	10.15-11.45	2.28.2.123	Ralf Metzler
V	Di	12.15-13.00	2.28.2.123	Ralf Metzler
Ü	Di	13.00-13.45	2.28.2.123	Ralf Metzler

Inhalt: The course will cover fundamental physical questions in biological systems, mainly on the cellular level:

- (1) Passive and active transport.
- (2) Genetic regulation.
- (3) Macromolecular crowding. (4) Biopolymers: DNA/RNA, proteins, filaments.
- (4) Membranes.
- (5) Organelles.
- (6) Viral infection.

The course will require some knowledge on partial differential equations, integral transforms, and statistical mechanics.

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

63. Photonik und Quantenoptik - Laserphysik**Master Physik Modul 741d**

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

64. Nano-Optik und Plasmonik**Master Physik Modul 741d**

V	Mo	10.15-11.45	2.28.2.080	Carsten Henkel/Svetlana Santer
Ü/2.W.	Mi	12.15-13.45	2.28.2.080	David Feldmann

Inhalt: Einführung in theoretische Grundlagen, experimentelle Methoden, praktische Übungen (im Labor und am Computer). Makroskopische Maxwell-Gleichungen. Antwort von Materie auf Felder: Leitfähigkeit, dielektrische Funktion, Dispersion. Photonen in Materie, Polaritonen, Plasmonen, Exzitonen, Absorption. Oberflächen-Plasmonen, Feldüberhöhung. Optik und Plasmonik an kleinen Partikeln und Objekten: Nano-Kugeln, Fasern, Gitter. Antwort von metallischen Nanoteilchen, von Polymer-Filmen. Numerische Methoden: FDTD, finite Elemente, Multipole. Nanostrukturen: Detektion mit Rastersonden. Aktuelle Fragestellungen.

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

Zielgruppe: MSc, DP, BSc, Ba Lehramt und LP

Nachweis: 4 LP (erfolgreiche Teilnahme an Übungen, mündliche Prüfung)

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

S	Mo	14.15-15.45	2.28.2.123	Matthias Lüdeke/Hans-Joachim Schellnhuber
---	----	-------------	------------	---

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.

3 LP

Voraussetzung: Bachelor oder Vordiplom
Zielgruppe: D+M P, D+M Gw+Gö+M
Nachweis: Qualifizierter Schein nach Referat

66. Dekadische Klimavariabilität

Master Physik Modul 741e

V	Mi	12.15-13.45	2.27.0.29	Klaus Dethloff/Dörthe Handorf
Ü	Mi	14.00-14.45	2.27.0.29	Klaus Dethloff/N.N.

Inhalt:

1. Atmosphären von Erde, Mars und Venus
2. Modelle des Klimasystems
3. Rückkopplungsprozesse im Klimasystem
4. Klimafluktuationen und Palaeoklima
5. Geostrophische Turbulenz und Eddies
6. Atmosphärische Telekonnektionsmuster
7. Treibhauseffekt und stratosphärisches Ozon
8. Klimaszenarien und Unsicherheiten
9. Permafrost und arktisches Meereis
10. Klima der Arktis, Antarktis und des 3. Pols
11. Dekadische Klimavariabilität und Vorhersagbarkeit
12. Repitorium für Klausur
13. Klausur fuer Seminarschein

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

67. Theorie der globalen Meeresströmungen

Master Physik Modul 741e

V	Do	12.15-13.45	2.28.0.104	Stefan Rahmstorf
Ü	Do	14.15-15.45	2.28.0.104	Stefan Rahmstorf*/Klaus Bittermann

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

Nachweis: Testatgespräch

68. Seminar: Forschungsmethoden der Physikdidaktik (8. Sem.)

Master Lehramt Physik Modul A781, B781

S Di 14.15-15.45 2.28.1.123 Andreas Borowski

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

69. 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

70. Atomic Spectra in Astrophysics (engl.)

Master Physik Modul 731 und 732

V Mo 14.15-15.45 2.28.2.011 Lida Oskinova/Helge Todt

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

71. Frontiers in Extragalactic Astrophysics (engl.)**Master Physik Modul 731 und 732**

S Do 10.15-11.45 2.28.2.011 Philipp Richter

3 LP

Inhalt: In this seminar modern concepts in observational extragalactic astrophysics will be presented and discussed based on recently published scientific articles. Addressed topics include galaxy formation and evolution, evolution of large-scale structure, observational cosmology, and others.

Voraussetzung: Introduction to Astronomy and Astrophysics

Nachweis: Vorträge

72. 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

73. Particle Detectors (engl.)**Master Physik Modul 731 und 732**

V Di 14.15-15.45 2.27.0.29 Kathrin Egberts/Christian Stegmann*

3 LP

Inhalt: Detectors are at the very heart of experimental physics. They are the tools for measurements in many disciplines, e.g. particle physics, astrophysics, nuclear physics or even medicine. An understanding of the measurement principle is often crucial for the understanding of data and their interpretations as well as experimental possibilities and limitations. The lecture covers the basic principles of particle interactions with matter and discusses how these interactions can be used to measure particle position or tracks, energy, momentum, time, and particle type, using examples from different disciplines.

Zielgruppe: Masterstudierende Physik, DP, Doktoranden

Nachweis: Testatgespräch

74. Rotation, Activity, and Magnetism of Cool Stars**Master Physik Modul 731 und 732**

V Di 10.15-11.45 2.28.2.011 Sydney Barnes

3 LP

Inhalt:

Cool stars like the Sun are distinguished by having surface convection zones. These stars are able to generate magnetic fields. While the detailed processes by which these fields are generated are areas of active research, many of the major contributing processes are known, and will be the subject of this course. These processes include convection, rotation, and differential rotation, each of which will be presented and discussed. The measurement and interpretation of rotation will receive particular attention. A related method for deriving ages for cool stars will be discussed in the wider context of stellar ages. We will also discuss the Solar wind, winds from cool stars, and other indicators of magnetism in stars, collectively called activity. Finally, these ideas will be collected together to discuss dynamo processes occurring in cool stars. (The language of the course and course materials will be English.

Zielgruppe: Masterstudierende Physik, DP, Doktoranden*Nachweis:* Testatgespräch**75. Sternwinde****Master Physik Modul 731 und 732**

V Mi 12.15-13.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann

3 LP

Inhalt:

Wie man erst seit einigen Jahrzehnten weiß, verströmen die meisten Sterne Materie in ihre Umgebung. Teilweise werden gigantische Materiemengen in wenigen Minuten auf über ein Prozent der Lichtgeschwindigkeit beschleunigt. Der Massenverlust hat entscheidenden Einfluss auf den Lebensweg von Sternen (Sternentwicklung). Aktuell gilt das Interesse z. B. der Vorgeschichte von Supernovae und Gamma-Ray-Bursts. Die an den interstellaren Raum zurückgegebene Materie steht für neue Stern-Generationen zur Verfügung. Sternwinde treiben daher, zusammen mit den Sternexplosionen, den Materiekreislauf und damit die chemische Evolution des Kosmos. Die Vorlesung behandelt die Sternwinde aus theoretischer und empirischer Sicht. Dies kann, je nach Interesse und Zahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen, auch um einige Übungen am Computer ergänzt werden, wobei kleine numerische Simulationen entwickelt und Beobachtungsdaten untersucht werden können.

Voraussetzung: empfohlen: Grundkurs Astrophysik I und II*Zielgruppe:* Studierende Master Physik, Diplomstudierende und Doktoranden*Nachweis:* Testatgespräch

76. Modellierung terrestrischer Ökosysteme Master Physik Modul 731

Ü Mo-Fr* 9.00-17.15 2.28.0.104 Thomas Kartschall
Hans-Joachim Schellnhuber

* Blockkurs 31.3.-4.4.14

Die Kapazität der Übungen ist begrenzt (max. 8 Teilnehmer).

Voranmeldung erbeten unter thomas@pik-potsdam.de.

Es werden ausschließlich Anmeldungen von Teilnehmern der zugehörigen Vorlesung berücksichtigt:

WiSe 2012/2013: 77. Modellierung terrestrischer Ökosysteme

WiSe 2013/2014: 98. Modellierung terrestrischer Ökosysteme

Inhalt: Das Lehrangebot dient der Ergänzung der im Wintersemester 2012/2013 bzw. 2013/2014 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 und Lösung der dabei vorgegebenen Übungsaufgaben, z.B.: WiSe 2012/2013: 77. Modellierung terrestrischer Ökosysteme WiSe 2013/2014: 98. Modellierung terrestrischer Ökosysteme Eigenes Notebook mit mind. 1GB HS, 1GHz, OS ab XP erwünscht. Keine Unterstützung für linux.

Zielgruppe: Masterstudiengänge Physik, Chemie, Biologie, Geoökologie und Mathematik

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

77. Analytische und Numerische Optimierung Master Physik Modul 732

V Do 8.15- 9.45 2.28.0.087 Markus Abel

Inhalt: Optimierungsprobleme treten im täglichen Leben so gut wie überall auf, akademische Beispiele sind der „travelling salesman“, oder Routingprobleme. In der Physik sind Extremalprinzipien von Mechanik, über Elektrodynamik bis zur statistischen Physik bekannt. In dieser Vorlesung werden analytische Methoden in Form des Lagrange-Formalismus' besprochen und verschiedene numerische Methoden besprochen und angewandt. Die Vorlesung ist also auf „learning by doing“ basiert und soll einen ersten Einblick in die üblichen Verfahren geben.

Voraussetzung: Bachelor, gesunder Menschenverstand, Interesse, Programmierskills, am Besten python.

Zielgruppe: Alle Interessierten.

Nachweis: Schein

78. Career training in astrophysics (engl.)**Master Physik Modul 731**

V	Fr	14.15-15.00	2.28.2.011	Alle Lehrenden der Astrophysik
Ü	Fr	15.00-15.45	2.28.2.011	Alle Lehrenden der Astrophysik

3 LP, auch wählbar für Diplomstudierende in Physik und Promovierende der Astrophysik

Inhalt: This course aims at providing students with skills and information that will be helpful for their future career, within astrophysical research as well as outside of the academic world. In lectures and practical exercises we will cover a selection of the following topics: Preparing and presenting a talk or a poster; postdoc and career opportunities in astrophysics; how to apply for a job; options for astrophysicists in industry and civil service; and others.

Voraussetzung: Grundkurs Astrophysik oder vergleichbare Vorkenntnisse

Zielgruppe: MSc Physik, Diplomstudierende und Promovierende

Nachweis: Beleg für aktive Teilnahme

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

79. Physical and Engineering Properties (engl.)**Bachelor Physik Modul****Bachelor Lehramt Physik Modul**

V	Di	16.15-17.45	2.27.0.001	Reimund Gerhard/Dieter Neher/Xunlin Qiu
V	Mi	14.15-15.45	2.27.0.001	Reimund Gerhard/Dieter Neher/Xunlin Qiu
Ü	Mi	16.15-17.45	2.05.1.12	Xunlin Qiu/Dima Rychkov/Frank Jaiser
S	Mi	12.15-13.45	2.05.1.12	Xunlin Qiu/Dima Rychkov/Frank Jaiser
P	Mo	10.15-18.00	2.28.1.024	Horst Gebert/Dima Rychkov/Frank Jaiser

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

80. 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

81. Forschungspraktikum: Angewandte Physik kondensierter Materie Master Physik Modul 942

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

82. Einführungsprojekt Organische Halbleiter Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Riccardo di Pietro/Thomas Brenner
Dieter Neher

83. 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

- 84. Einführungsprojekt Biologische Physik**
Master Physik Modul 941
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta
- 85. Forschungspraktikum: Biologische Physik**
Master Physik Modul 942
P Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta
- 86. Forschungsseminar: Experimentelle Astroteilchenphysik**
Master Physik Modul 731
S Fr 14.15-15.45 2.27.0.29 Kathrin Egberts/Christian Stegmann*
- Inhalt:* Masterstudierende, Diplomanden, 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, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter
- 87. Forschungspraktikum „Planetologie und Staubdynamik“**
Master Physik Modul 942
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
- 88. Forschungspraktikum: Dynamik komplexer Systeme**
Master Physik Modul 942
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)

89. Forschungspraktikum: Photonik Quantenoptik
Master Physik Modul 942

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 breiten sich verschränkte Photonen in einem optischen Element aus? wie kohärent ist Sonnenlicht? wie wird polarisiertes Licht an einer rauhen Metalloberfläche reflektiert? Weitere Beispiele im Aushang.

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

90. 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, Phasenübergangsverhalten und Magnetisierungsdynamik auf elementaren Zeit und Längenskalen

Voraussetzung: DP,MP

Zielgruppe: DP,MP

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

91. Forschungspraktikum „Physik und Chemie von Oberflächen und Grenzflächen“
Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Svetlana Santer

Zielgruppe: Masterstudenten, Doktoranden

92. 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, Phasenübergangsverhalten und Magnetisierungsdynamik auf elementaren Zeit und Längenskalen

Zielgruppe: DP,MP
Nachweis: Vortrag und Forschungsbericht

**93. Forschungspraktikum: „Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie“
 Master Physik Modul 942**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer

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

**94. Einführungsprojekt Elektroakustische Sensoren und Aktoren
 Master Physik Modul 941**

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

E. Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen der Physik

**95. Elementarteilchenphysik - Konzepte und Experimente
 Bachelor Physik Modul 531
 Bachelor Lehramt Physik Modul A541 und 585
 Master Physik Modul 731**

V	Di	10.15-11.45	2.28.1.084	Sabine Riemann
Ü/2.W.	Di	16.15-17.45	2.27.0.29	Sabine Riemann

Inhalt: Im 20. Jahrhundert hat sich das Wissen um den Aufbau von Materie und damit um die kleinsten Teilchen enorm erweitert. Mit der Entdeckung des bereits vor 50 Jahren vorhergesagten Higgs-Bosons scheint nun die Lücke im Standardmodell der Elementarteilchen geschlossen, denn die Existenz eines Higgs-Feldes ist nötig, um den Teilchen Masse zu 'geben'. Diese Fakten sind inzwischen nicht nur Physikern bekannt. Allerdings sind die Konzepte, mit denen elementare Teilchen und ihre Wechselwirkungen beschrieben werden, den wenigsten vertraut. Die Vorlesung stellt anhand moderner Experimente das Standardmodell und seine Bestätigung vor und diskutiert seine Grenzen.

Voraussetzung: Quantenmechanik, spezielle Relativitätstheorie

Zielgruppe: DP, BP, MP

Nachweis: Klausur oder mdl. Prüfung, 4 LP, Benotung Teilnahmechein, wenn nur Vorlesung

96. Messmethoden der Neutronenstreuung und ihre Anwendung im Magnetismus
Master Physik Modul 732

V Mi 14.15-15.45 2.05.1.12 Klaus Habicht

2-tägiger Praktikumsversuch am Dreiachsenspektrometer, Termin nach Vereinbarung

Inhalt: Grundlagen der Neutronenstreuung Strukturbestimmung (Pulver- und Einkristalldiffraktometrie, Kleinwinkelstreuung an mesoskopischen Strukturen, Reflektometrie an Schichtsystemen); Spektroskopie elementarer Anregungen (Dreiachsenspektroskopie, Flugzeitspektroskopie) Polarisierter Neutronen (Anwendungen in der Strukturbestimmung und Spektroskopie, Anwendung in der Instrumentierung: Neutronen Spinecho)

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

97. Seminar zur Astrobiologie

S Fr 10.15-11.45 2.05.0.11 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 „Extrasolare Planeten und Astrobiologie“ aus dem WS2012/2013 auf. Im Mittelpunkt steht dabei das Problem der Suche nach einer zweiten Erde, d.h. nach erdähnlichen Planeten mit einer Biosphäre.

Voraussetzung: keine

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

Nachweis: Teilnahmechein nach Seminarvortrag

E. Oberseminare

- 98. Kolloquium des Instituts für Physik
Master Physik Modul 941**
S Mi 16.15-17.45 2.28.0.108 Carsten Beta*/Fred Feudel
- 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 Rosenblum
Norbert Seehafer/Frank Spahn/Ralf Tönjes
- 100. Kolloquium des Profilbereichs „Komplexe Systeme“**
S Fr 12.15-13.45 2.28.0.108 Matthias Holschneider*/Udo Schwarz
- Inhalt:* [Seminarthemen](#)
Voraussetzung: VL „Nichtlineare Dynamik/Physik“
Zielgruppe: DP,LP, DGw, DGö, DM, LM,DI,DBI
Nachweis: Vortrag und Teilnahme
- 101. Kolloquium des Profilbereichs „Functional Soft Matter“**
S Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Dieter Neher*
- 102. Oberseminar: Aktuelle Probleme der Biologischen Physik**
S Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta
- Zielgruppe:* Bachelor- und Masterstudierende, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter
- 103. Oberseminar: Physik weicher Materie
Master Physik Modul 941**
S Di 12.15-13.45 2.28.2.067 Frank Jaiser/Dieter Neher
- 104. Oberseminar: Recent results in astroparticle physics (englisch)
Master Physik Modul 941**
S Di 15.00-16.30 2.28.2.080 Xuhui Chen/Martin Pohl*
- 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

105. Forschungsseminar Stellarphysik

S Mi 10.15-11.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann

Inhalt: Masterstudierende, 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.

Zielgruppe: Masterstudierende Physik, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter

Nachweis: Vortrag und regelmäßige Teilnahme

106. Journal Club Theoretische Physik

S Do 12.15-13.45 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

107. Paperclub „Soft Matter Physics“

S Mo 12.15-13.45 2.28.2.067 Riccardo di Pietro

108. Oberseminar: Theory of single molecule processes (engl.)**Master Physik Modul 741c**

S Di 14.15-15.45 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

109. 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.

- 110. Oberseminar: Applied Condensed-Matter Physics (engl.)**
 S Fr 14.15-15.45 2.28.0.010 Reimund Gerhard*/Peter Frübing/Xunlin Qiu
 Dima Rychkov
- 111. Forschungsseminar: Extragalaktische Astrophysik**
 S Di 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:* Vortrag und regelmäßiger Teilnahme
- 112. Oberseminar „Experimentalphysik“**
 S Di 10.15-11.45 2.28.2.066 Svetlana Santer
- 113. Oberseminar: Forschungsfragen der Physikdidaktik**
 S Ort und Zeit nach Vereinbarung Andreas Borowski
- 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
- 114. Oberseminar: „Science with Synchrotron Methods - Forschung mit Synchrotron Methoden - Materie im Nichtgleichgewicht“**
Master Physik Modul 941
 S Fr 13.30-15.00 BES- Alexander Föhlisch
 SY_II.3303
- 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

115. Oberseminar: Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie

S Mo 14.15-15.45 2.28.1.020 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

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

S Mo 16.15-17.45 2.28.0.102 Michael Rosenblum/Ralf Tönjes

G. Nachmeldungen**117. Seminar zur Photonik mit einzelnen Photonen**

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Martin Ostermeyer

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: MP und Doktoranden

Nachweis: Vortrag

118. Forschungspraktikum Spektroskopie von Dirac-Fermionen
Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Oliver Rader

Das Projekt findet statt im Helmholtz-Zentrum Berlin, Wilhelm-Conrad-Röntgen Campus Adlershof am Elektronenspeichererring BESSY II.

119. Einführungsprojekt Spektroskopie von Dirac-Fermionen
Master Physik Modul 941

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Oliver Rader

Das Projekt findet statt im Helmholtz-Zentrum Berlin, Wilhelm-Conrad-Röntgen Campus Adlershof am Elektronenspeichererring BESSY II.

120. 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

121. Einführungsprojekt Photonik/Quantenoptik**Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Ralf Menzel*/Axel Heuer

122. Einführungsprojekt Oberflächenkräfte**Master Physik Modul 941**

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Svetlana Santer

123. Einführungsprojekt Angewandte Polymerphysik/Physikalische Akustik**Master Physik Modul 941**

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

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

P Mo-Fr* 10.15-17.45 2.28.2.080 Martin Wilkens/Timo Felbinger

* Blockveranstaltung 31.3.-4.4.2014

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

Zielgruppe: MP, ML

Nachweis: Seminarvortrag

125. Astrophotonik**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

126. Lab Course on Computational Chemistry/Biology/Physics**Master Physik Modul 741a**

V Fr 10.15-11.45 K 1.123 Mark Santer