

Institut für Physik und Astronomie

Potsdam, 25. Oktober 2012

Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis WS 1213

Zeichenerklärung:

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

Fachbezeichnung

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

* bezeichnet den für die Veranstaltung verantwortlichen Hochschullehrer

Modulnummern kennzeichnen Lehrveranstaltungen, die bestimmten Modulen zugeordnet sind.

Studiengänge

Bachelor of Science Physik | \Rightarrow

Master of Science Physik | \Rightarrow

Bachelor of Education Physik | \Rightarrow

Master of Education Physik | \Rightarrow

Bachelor of Science Nebenfach | \Rightarrow

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik | \Rightarrow

Bachelor of Science Physik

1. Semester

Experimentalphysik I: Energie - Raum - Zeit für Ba Physik und LA Physik | \Rightarrow
Grundpraktikum I (Teil Einführung) | \Rightarrow
Mathematische Methoden | \Rightarrow
Computerpraktikum | \Rightarrow
Mathematik für Physiker I | \Rightarrow
Anorganische und allgemeine Chemie für BB, BP und LB (ohne Chemie) | \Rightarrow
Informatik I für Naturwissenschaftler | \Rightarrow
Rechner- und Netzbetrieb I | \Rightarrow
Einführung in die Astronomie I | \Rightarrow
Scientific Computing I | \Rightarrow

3. Semester

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

5. Semester

Festkörperphysik | \Rightarrow
Experimentalphysik V: Moleküle und optische Spektroskopie | \Rightarrow
Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene | \Rightarrow
Theoretische Physik IV - Statistische Physik und Thermodynamik | \Rightarrow
Astronomisches Praktikum | \Rightarrow
Einführung in die Physik weicher Materie | \Rightarrow
Biophysik II | \Rightarrow
Grundkurs Astrophysik I | \Rightarrow
Nichtlineare Dynamik | \Rightarrow
Photonik und optische Spektroskopie II | \Rightarrow
Physik der Atmosphäre | \Rightarrow
Klimageschichte der Erde | \Rightarrow

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik | \Rightarrow
Quantenchaos | \Rightarrow

Master of Science Physik

1. Studienjahr

Photonik und optische Spektroskopie II \implies
Höhere Festkörperphysik \implies
Spezialseminar zur Experimentalphysik \implies
Höhere Theoretische Physik – Quantenmechanik II \implies
Seminar zur Theoretischen Physik \implies
Röntgenstrukturanalyse und Ultraschnelle Dynamik \implies
Physik der Solarzellen \implies
Astrophysikalisches Praktikum \implies
Sterne (Masterkurs Astrophysik, Teil I) \implies
Astrophysikalische Instrumente \implies
Nichtgleichgewichtsthermodynamik/Kinetik \implies
Stochastic processes and statistical methods (engl.) \implies
Aspekte der experimentellen Quantenoptik \implies
Einführung in die Quantenfeldtheorie der Elementarteilchen \implies
Seminar zur Photonik mit einzelnen Photonen \implies
Ice sheet dynamics (engl.) \implies
Klimawirkungen: eine systematische Übersicht \implies

2. Studienjahr

Forschungspraktikum: Organische Halbleiter \implies
Forschungspraktikum: Biologische Physik \implies
Forschungspraktikum: Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie \implies
Forschungspraktikum: Dynamik komplexer Systeme \implies
Forschungspraktikum zur Fluidodynamik \implies
Forschungspraktikum Nichtlineare Dynamik \implies
Forschungspraktikum: Theoretische Quantenoptik \implies
Forschungspraktikum “Planetologie und Staubbynamik \implies
Forschungspraktikum: Oberflächenphysik \implies
Einführungsprojekt Nichtlineare Dynamik \implies
Einführungsprojekt Organische Halbleiter \implies

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik \implies

Bachelor of Education Physik

1. Semester

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

Mathematische Methoden LA | \Rightarrow

Einführung in die Didaktik der Physik | \Rightarrow

Physikalische Schulexperimente I (1. Sem. - neue Lehramtsstudienordnung) | \Rightarrow

3. Semester

Experimentalphysik III | \Rightarrow

Theoretische Physik I (LA) | \Rightarrow

Physikalisches Praktikum für LA Physik (Teil Thermodynamik und Optik) | \Rightarrow

5. Semester

Physikalisches Praktikum für LA Physik (Teil Atom-u. Kernphysik) | \Rightarrow

Methodenpraktikum | \Rightarrow

Einführung in die Astronomie I | \Rightarrow

Scientific Computing I | \Rightarrow

Didaktik der Naturwissenschaften Berufsfeldbezogenes Fachmodul | \Rightarrow

Einführung in die Physik weicher Materie | \Rightarrow

Biophysik II | \Rightarrow

Grundkurs Astrophysik I | \Rightarrow

Nichtlineare Dynamik | \Rightarrow

Physik der Atmosphäre | \Rightarrow

Astrophysikalisches Praktikum | \Rightarrow

Ice sheet dynamics (engl.) | \Rightarrow

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik | \Rightarrow

Quantenchaos | \Rightarrow

Master of Education Physik

1. Semester

Schulpraktische Übungen \Rightarrow

Begleitseminar zu „Schulpraktische Übungen“: Unterrichtsplanung und Videoanalyse \Rightarrow

Physik des Alltags und der Extreme \Rightarrow

Theoretische Physik III \Rightarrow

Wissenschaftstheoretische Grundlagen und aktuelle Forschung der Physikdidaktik \Rightarrow

Physikalische Schulexperimente II \Rightarrow

3. Semester

Physikdidaktische Seminare im Praxissemester \Rightarrow

Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen Physik \Rightarrow

Bachelor of Science Nebenfach Physik

1. Semester

Experimentalphysik I für Geoökologie und Geowissenschaften | \Rightarrow

Experimentalphysik I für Bio- und Ernährungswissenschaften | \Rightarrow

Physikalisches Praktikum für Biowissenschaften (Teil I) | \Rightarrow

Experimentalphysik I für Chemie | \Rightarrow

3. Semester

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

A. Bachelorstudiengänge

1. Experimentalphysik I: Energie - Raum - Zeit für Ba Physik und LA Physik Bachelor Physik Modul 101, Bachelor Lehramt Physik Modul {A,B,C,D}101 und 181

V		Do	12.15-13.45	2.27.0.01	Dieter Neher/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Fr	10.15-11.45	2.27.0.01	Dieter Neher/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BP1	Di	12.15-13.45	2.28.0.104	Harry Weigt
Ü	BP2	Di	14.15-15.45	2.05.0.10	Harry Weigt
Ü	BP3	Di	16.15-17.45	2.28.0.102	Harry Weigt
Ü	BP4	Di	18.15-19.45	2.5.01.12	N.N.
Ü	BP5	Di	16.15-17.45	2.28.1.071	N.N.
Ü	LA1	Do	8.15- 9.45	2.28.1.071	Frank Jaiser
Ü	LA2	Di	12.15-13.45	2.28.1.071	N.N.
Ü	LA3	Fr	14.15-15.45	2.27.0.01	N.N.
Ü	LA4	Do	10.15-11.45	2.14.0.15	N.N.
Ü	LA5	Do	16.15-17.45	2.28.1.071	N.N.
Ü	LA6	Mi	12.15-13.45	2.28.1.071	N.N.

T Tutorien für Experimentalphysik I und Mathe, Termine nach Absprache

Inhalt: Erhaltungssätze, Newtonsche Mechanik, Spezielle Relativität, Begriffsbildung und Experiment, Messen und Messeinheiten, „Fermi“-Fragen.

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

Zielgruppe: BP, LP und BM

Nachweis: Seminarschein, Klausur

2. Experimentalphysik I für Geoökologie und Geowissenschaften

V		Di	10.15-11.45	2.27.0.01	Philipp Richter/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Do	16.15-17.45	2.27.0.01	Philipp Richter/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BGw1	Mo	16.15-17.45	2.14.0.15	Peter Herenz
Ü	BGw2	Mo	16.15-17.45	2.14.0.18	Thorsten Tepper-Garcia
Ü	BGw3	Mo	16.15-17.45	2.28.1.071	Martin Wendt
Ü	BGw4	Mo	16.15-17.45	2.28.0.104	Wolfgang Künstler
Ü	BGö1	Di	16.15-17.45	2.5.01.12	Wolfgang Künstler
Ü	BGö2	Di	16.15-17.45	2.14.0.35	Oliver Nagel

Inhalt: Prinzipien der Physik, Erhaltungssätze, Newtonsche Mechanik, Schwingungen und Wellen, Spezielle Relativität, Astrophysik

Zielgruppe: BGw, BGö

Nachweis: Schein nach Klausuren

3. Experimentalphysik I für Bio- und Ernährungswissenschaften

V		Mo	14.15-15.45	2.27.0.01	Carsten Beta/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BB1	Mo	8.15- 9.45	2.5.01.12	N.N.
Ü	BB2	Mo	8.15- 9.45	2.14.0.15	Alexander Anielski
Ü	BB3	Mo	8.15- 9.45	2.5.01.12	N.N.
Ü	BB4	Mo	8.15- 9.45	2.14.0.18	N.N.
Ü	BB5	Di	10.15-11.45	2.28.0.102	Wolfgang Kretzschmar
Ü	BB6	Di	10.15-11.45	2.28.1.071	Stefan Katholy
Ü	BE1	Di	8.15- 9.45	2.05.0.06	Stefan Katholy
Ü	BE2	Di	8.15- 9.45	2.5.01.12	N.N.
Ü	BE3	Di	8.15- 9.45	2.28.0.102	N.N.
Ü	BE4	Di	8.15- 9.45	2.28.1.071	N.N.

Zielgruppe: BB, BE

Nachweis: Klausur

4. Experimentalphysik I für Chemie

V		Fr	14.15-15.45	2.27.0.01	Svetlana Santer/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	BC1	Di	14.15-15.00	2.5.01.12	Jürgen Reiche
Ü	BC2	Mo	10.15-11.00	2.28.0.104	Jürgen Reiche
Ü	BC3	Di	14.15-15.00	2.28.1.071	N.N.

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

Zielgruppe: BC

Nachweis: Klausur

5. Experimentalphysik III**Bachelor Physik Modul 301,****Bachelor Lehramt Physik Modul {A,B,C,D}301, 381 und 382**

V		Di	14.15-15.45	2.27.0.01	Matias Bargheer/u.M.v. Oliver Henneberg
V		Mi	10.15-11.45	2.27.0.01	Matias Bargheer/u.M.v. Oliver Henneberg
Ü	LA1	Do	8.15- 9.45	2.28.0.102	Marc Herzog
Ü	LA2	Fr	8.15- 9.45	2.5.01.12	Steffen Mitzscherling
Ü	LA3	Do	16.15-17.45	2.5.01.12	Lena Maerten
Ü	BP1	Mi	12.15-13.45	2.28.0.102	Axel Heuer
Ü	BP2	Mi	8.15- 9.45	2.28.0.102	Axel Heuer

Nachweis: Erfolgreiche Teilnahme an Übungen, Klausur

6. Theoretische Physik I (LA)**Bachelor Lehramt Physik 383**

V		Mi	8.15- 9.45	2.28.0.108	Fred Feudel
V/1.W.		Mo	10.15-11.45	2.27.0.01	Fred Feudel
Ü/1.W.	LA1	Mo	14.15-15.45	2.28.0.102	Fred Feudel
Ü/1.W.	LA2	Fr	10.15-11.45	2.28.0.102	Fred Feudel

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

Zielgruppe: LA und NF

Nachweis: Klausur

7. Vorkurs: Theoretische Physik II - Elektrodynamik und Relativität**Bachelor Physik Modul 311**

V		Mo-Fr	10.15-11.45	2.28.0.108	Achim Feldmeier
V		Mo-Fr	13.15-14.45	2.28.0.108	Achim Feldmeier

8. - 12. Oktober 2012

Zielgruppe: BP

8. Theoretische Physik II - Elektrodynamik und Relativität**Bachelor Physik Modul 311**

V		Mo	14.15-15.45	2.28.0.104	Achim Feldmeier
V		Di	12.15-13.45	2.28.0.108	Achim Feldmeier
Ü	BP1	Fr	12.15-13.45	2.28.0.104	Udo Schwarz
Ü	BP2	Do	10.15-11.45	2.28.0.104	Fred Albrecht

Vorkurs „Vektoranalysis“, Achim Feldmeier

08.10 - 12.10.12, 10:15-11:45 und 13:15-14:45 im Raum 2.28.0.108

Inhalt: Maxwellgleichungen; Skalares und Vektorpotential; Erhaltungssätze; Poyntingsches Theorem; Maxwellscher Spannungstensor Elektrostatik Summations- und Randwertprobleme; Multipolentwicklung; Magnetostatik Quasistatik; Kirchhoffsche Regeln; Impedanznetzwerke Elektromagnetische Wellen; ebene Wellen; allgemeine Wellenfelder; Gaussscher Lichtstrahl Greensche Funktion der Wellengleichung; Retardierte Potentiale; Lienard-Wiechert Potential; Hertzscher Dipol; Elementare Theorie der Strahlungsdämpfung (Abraham-Lorentz Modell); vgl. mit Quantenmechanik Molekulare Elektrodynamik; Polarisierung und Magnetisierung; Permeabilität und Permittivität; Clausius-Mossotti; Brechungsgesetze; Kausalität und Analytizität; Kramers-Kroning Dispersionsrelationen Relativitätsprinzipien; Lorentztransformation; Minkowskiraum; Längenkontraktion und Zeitdilatation.; 4-er Vektoren, Tensoren, Indexgymnastik; relativistische Punktmechanik Skalare Feldtheorie (Klein-Gordon); Lagrange- und Hamiltondichte der Elektrodynamik

Voraussetzung: Voraussetzung für Klausurteilnahme: 50 Prozent der Punkte aus wöchentlichen Übungsaufgaben Vorkenntnisse: Mathematikkenntnisse aus PHY121, PHY221. Physikkenntnisse aus PHY101, PHY201.

Zielgruppe: BP und BM ab dem 3. Semester

Nachweis: Übungsschein (Übungsaufgaben und Klausur)

9. Grundpraktikum I (Teil Einführung)
Bachelor Physik Modul 102

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

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

Zielgruppe: BP(1.Sem.)

10. Grundpraktikum II (Teil Thermodynamik und Optik)
Bachelor Physik Modul 302

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

Inhalt: 10 Experimente zur Thermodynamik (5) und Optik (5). Elektronik (Vorlesung und Praktikum).

Voraussetzung: Grundpraktikum I, Experimentalphysik I

Zielgruppe: BP 3.Sem.

Nachweis: Modulnote nach dem 4. Semester

11. Physikalisches Praktikum für LA Physik (Teil Thermodynamik und Optik)
Bachelor Lehramt Physik {A,B,C,D}202

P LA1 Mo 13.00-16.00 2.27.2.012 Hartmut Schmidt u.a.

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

Inhalt: zu Modul A202: es werden 10 Experimente durchgeführt. Das sind zur Thermodynamik 3, zur Optik 3, sowie 4 Aufbauexperimente, zur Mechanik 2 und zur Elektrizitätslehre/Elektronik 2.

zu Modul B202/C202/D202: es werden 6 Experimente durchgeführt. Das sind zur Thermodynamik 3 und zur Optik 3.

Voraussetzung: Abschluss Physikalisches Praktikum für LA Physik 2. Semester (Teil Mechanik und Elektrizitätslehre)

Zielgruppe: LA 3. Semester

Nachweis: erfolgt nach dem 4. Semester

**12. Physikalisches Praktikum für LA Physik (Teil Atom-u. Kernphysik)
Bachelor Lehramt Physik 481**

P	LA1	Mi	13.00-16.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt/Harry Weigt
P	LA2	Fr	13.00-16.00	2.27.2.012	Hartmut Schmidt/Harry Weigt

Inhalt: Es werden 8 Experimente durchgeführt (Atom- (4) und Kernphysik (4)).

Voraussetzung: Abschluss der Module 181 (Prinzipien der Physik I u. II) und 481 (Teil Elektrizitätslehre und Optik)

Zielgruppe: BL (5. Sem.)

Nachweis: Modulnote nach dem 5.Sem.

13. Physikalisches Praktikum für Biowissenschaften (Teil I)

P	Kurs 1	Mo-Fr	8.00-11.00	2.27.2.12	Hartmut Schmidt u.a.
P	Kurs 2	Mo-Fr	12.00-15.00	2.27.2.12	Hartmut Schmidt u.a.
P	Kurs 3	Mo-Fr	8.00-11.00	2.27.2.12	Hartmut Schmidt u.a.
P	Kurs 4	Mo-Fr	12.00-15.00	2.27.2.12	Hartmut Schmidt u.a.

Kurs 1 und 2: Mo. 4.3.2013, Mi. 6.3.2013, Fr. 8.3.2013, Di. 12.3.2013 und Do. 14.3.2013

Kurs 3 und 4: Di. 5.3.2013, Do. 7.3.2013, Mo. 11.3.2013, Mi. 13.3.2013 und Fr. 15.3.2013

Inhalt:

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

Zielgruppe: BBW und BEW (1. Semester)

14. Physikalisches Praktikum für Bachelor Geoökologie 3. Sem.

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

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

Voraussetzung: Vorlesung Physik

Zielgruppe: BGö (3. Semester)

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

15. Mathematische Methoden LA**Bachelor Lehramt Physik {A,B,C,D}111**

V		Mo	16.15-17.45	2.28.0.108	Martin Wilkens
Ü	LA1	Mo	8.15- 9.45	1.08.0.59	Fred Albrecht
Ü	LA2	Di	8.15- 9.45	2.28.0.104	N.N.

Zielgruppe: LP
Nachweis: Klausur

16. Mathematische Methoden**Bachelor Physik Modul 111**

V		Di	10.15-11.45	2.28.0.108	Fred Feudel
---	--	----	-------------	------------	-------------

Inhalt: Komplexe Zahlen und Funktionen, Differential- und Integralrechnung, Taylor-Reihen, gewöhnliche Differentialgleichungen

Voraussetzung: Abitur

Zielgruppe: BP

Nachweis: Klausur

17. Computerpraktikum**Bachelor Physik Modul 111**

P	BP1	Mo	12.00-14.00	2.28.0.087	Helge Todt
P	BP2	Di	12.00-14.00	2.28.0.087	Helge Todt
P	BP3	Mi	12.00-14.00	2.28.0.087	Helge Todt
P	BP4	Fr	12.00-14.00	2.28.0.087	Helge Todt

Für jede Gruppe stehen nur 15 Computerarbeitsplätze zur Verfügung.

2 Gruppen Fortgeschrittene: BP1 und BP2

2 Gruppen Anfänger: BP3 und BP4

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

Voraussetzung: BP1 und BP2 für Studenten mit Grundkenntnissen in einer beliebigen Programmiersprache BP3 und BP4 für Anfänger

Zielgruppe: Bachelor Physik

Nachweis: aktive Teilnahme / Präsenzübung

18. Mathematik für Physiker I
Bachelor Physik Modul 121

V		Mo	10.15-11.45	2.28.0.108	Markus Klein
V		Mi	10.15-11.45	2.28.0.108	Markus Klein
V		Do	14.15-15.45	2.27.0.01	Markus Klein
Ü	BP1	Di	14.15-15.45	2.28.0.102	N.N.
Ü	BP1	Fr	8.15- 9.00	2.28.0.102	N.N.
Ü	BP2	Di	16.15-17.45	2.28.0.104	N.N.
Ü	BP2	Fr	9.00- 9.45	2.28.0.102	N.N.
Ü	BP3	Mo	12.15-13.45	2.28.0.102	N.N.
Ü	BP3	Mi	9.00- 9.45	2.28.1.071	N.N.

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

Zielgruppe: BP

Nachweis: Übungsaufgaben + Klausur

19. Mathematik für Physiker III
Bachelor Physik Modul 321

V		Di	8.15- 9.45	2.27.0.01	Nikolai Tarkhanov
V		Do	8.15- 9.45	2.28.0.108	Nikolai Tarkhanov
Ü	BP1	Mo	8.15- 9.45	2.28.0.108	N.N.
Ü	BP2	Mo	12.15-13.45	2.28.0.108	N.N.

Zielgruppe: BP

20. Festkörperphysik**Bachelor Physik Modul 501**

V		Mi	14.15-15.45	2.28.0.108	Matias Bargheer
Ü	BP1	Mi	10.15-11.00	2.28.0.102	Peter Frübing
Ü	BP2	Mi	11.00-11.45	2.28.0.102	Peter Frübing

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

Zielgruppe: BP und LA

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

21. Experimentalphysik V: Moleküle und optische Spektroskopie**Bachelor Physik Modul 501**

V		Mi	12.15-13.45	2.28.0.108	Dieter Neher
Ü		Mi	9.00-11.15	2.5.01.04	Frank Jaiser

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

Zielgruppe: BP und LP

22. Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene**Bachelor Physik Modul 502, Master Lehramt Physik Modul 191**

P	Mo	10.15-18.00	2.28.1.024	Horst Gebert*/Peter Frübing/Peter Gaal Matthias Gerhardt/Axel Heuer/Frank Jaiser Nika Kozhevnikova/Wolfgang Künstler/Dirk Puhmann Jürgen Reiche/Udo Schwarz/Harry Weigt
---	----	-------------	------------	--

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

Voraussetzung: BP 101, BP 201 Vordiplom

Zielgruppe: BP, MP, ML, DP

23. Theoretische Physik IV - Statistische Physik und Thermodynamik**Bachelor Physik Modul 511**

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

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

Zielgruppe: BP und MP

Nachweis: Übungsschein (Belegaufgaben und Klausur)

24. Astronomisches Praktikum**Bachelor Physik Modul 531, Bachelor Lehramt Physik Modul 588**

S/1.W. Mo 14.15-15.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter
 P Ort und Zeit nach Vereinbarung Kathleen Müller/Wolf-Rainer Hamann*

Anrechenbar im Rahmen folgender Module: 5 LP

- Bachelor Physik, beliebige Fachspezialisierung: 531 Wahlpflichtmodul „Naturwissenschaftliche Fächer“
 - Bachelor Lehramt mit Physik als 1. Fach und Astrophysik als Wahlfach I: 588/3 „Berufsfeldbezogenes Fachmodul“

- 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: Empfohlene Voraussetzung: Einführung in die Astronomie und Astrophysik

Zielgruppe: - Studentinnen und Studenten im Bachelorstudiengang Physik (beliebige Fachspezialisierung) - Studentinnen und Studenten im Bachelorstudiengang Lehramt mit Physik als 1. Fach und Astrophysik als Wahlfach I - Studentinnen und Studenten im Diplomstudiengang Physik

Nachweis: Bachelor, Modul 531: Beobachtungsprotokolle als benotete Hausarbeit (Modul-Teilnote) Bachelor Lehramt, Modul 588/3: Beobachtungsprotokolle als benotete Hausarbeit (Modulnote)

25. Methodenpraktikum**Bachelor Lehramt Physik 581**

P Do 8.00-11.00 2.27.2.019 Horst Gebert/Stefan Katholy/Rolf Winter

Inhalt: Elektronikpraktikum, Computerunterstützte Schulexperimente, Messwertaufzeichnung und -auswertung mit LabView und Origin

Voraussetzung: Experimentalphysik I-IV und Didaktik I

Zielgruppe: Bachelor LP Gymnasium, 1. Fach

Nachweis: PULS

A2. Wahlpflichtmodul Zusatzfach**26. Anorganische und allgemeine Chemie für BB, BP und LB (ohne Chemie)****Bachelor Physik Modul 131a**

V Do 14.15-15.00 2.27.1.01 Andreas Taubert
 Ü Do 12.30-14.00 2.25.F0.01 Andreas Taubert

Zielgruppe: BP, BGw und LB (ohne Chemie)

**27. Informatik I für Naturwissenschaftler
Bachelor Physik Modul 131b**

V	siehe Informatik	Horst Voigt
Ü	siehe Informatik	Horst Voigt

**28. Rechner- und Netzbetrieb I
Bachelor Physik Modul 131b**

V	siehe Informatik	Henning Bordihn
Ü	siehe Informatik	Henning Bordihn
V	siehe Informatik	Henning Bordihn
Ü	siehe InformatikTaubert	Henning Bordihn

29. Einführung in die Astronomie I

Bachelor Physik Modul 131c, Bachelor Lehramt Physik Modul 585

V	Mo	14.15-15.45	2.28.0.108	Lutz Wisotzki
Ü/1.W.	Fr	16.15-17.45	2.28.0.108	Christian Herenz/Lutz Wisotzki*

für das Studium Plus ohne Übungen,
für das Modul 585 (LA Physik 2. Fach) ohne Übungen,
nur erster Teil von 131c und 585

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

Voraussetzung: Grundkenntnisse der Physik (Abiturniveau)

Zielgruppe: Bachelor Physik im 1. Semester; Bachelor Lehramt mit Physik als Zweitfach; Studium Plus

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

30. Scientific Computing I**Bachelor Physik Modul 131d, Bachelor Lehramt Physik Modul 588**

V		Fr	12.15-13.45	2.28.0.102	Ralf Tönjes
Ü/1.W.		Mi	14.15-15.45	2.28.0.087	Udo Schwarz

Inhalt: Aufbau und Funktionsweise von Computern, Zahldarstellung und Rechenungenauigkeiten, numerische Methoden in den Naturwissenschaften wie Integration, Lösung von Gleichungssystemen und Differenzialgleichungen, Datenanalyse, Monte-Carlo-Simulation werden an typischen naturwissenschaftlichen Fragestellungen eingeführt. Lösungsvorschläge mittels Python werden diskutiert.

Zielgruppe: Bachelor Physik und LA Physik

Nachweis: Schriftliche Aufgaben (Studienleistung). Am Ende des SS Projekt

A3. Didaktik der Physik**31. Einführung in die Didaktik der Physik****Bachelor Lehramt Physik A181**

V		Fr	8.15- 9.00	2.28.0.108	Thorid Rabe
S	LA1	Fr	9.00- 9.45	2.28.0.108	Thorid Rabe
S	LA2	Fr	9.00- 9.45	2.28.1.071	Olaf Krey

Inhalt: Die Vorlesung stellt Forschungsergebnisse aus der Physikdidaktik und aus angrenzenden Forschungsbereichen vor, die in der Übung vertiefend bearbeitet werden. Die Themen umfassen z. B. Merkmale guten Physikunterrichts, Unterrichtsplanung, kognitionspsychologische Grundlagen naturwissenschaftlichen Lernens, Legitimation und Rahmenbedingungen des Physikunterrichts: Standards, Kompetenzen, Lehrpläne, Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion, Sprache und Kommunikation im Physikunterricht, Motivation, Interesse, Selbstkonzept beim Physiklernen.

Voraussetzung: Modul 181

Zielgruppe: BL für die Module A181

Nachweis: PULS

32. Physikalische Schulexperimente I (1. Sem. - neue Lehramtsstudienordnung) Bachelor Lehramt Physik A181

V		Do	14.15-15.45	2.28.1.123	Olaf Krey/Thorid Rabe*
P	LA1	Mi	14.00-16.00	2.28.1.117	Claudia Meinhardt
P	LA2	Do	14.00-18.00	2.28.1.117	Franco Rau/Lennart Mühlfeld

Ist zu belegen im Rahmen von Modul A181 bzw. B381/C381/D381 neue Lehramtsstudienordnung

Inhalt: Im Mittelpunkt der Veranstaltung Physikalische Schulexperimente I, 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. HINWEIS: Der Ablauf der PSE erfordert es, dass die Studierenden der Gruppe 2 zeitweise zu einer Seminargruppe zusammengefasst werden, die dann 14-16 Uhr stattfindet. In den Praktikumsphasen findet eine Aufteilung der Gruppe 2 in zwei Gruppen (14-16 und 16-18 Uhr) statt.

Zielgruppe: Bachelor Lehramt Physik A181/ B381/C381/C381

Nachweis: PULS

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

P	Gruppe	Di	8.00-12.00	kein	Thorid Rabe*/Olaf Krey
---	--------	----	------------	------	------------------------

max. 20 ^A 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 15.09.2012 bei Herrn Olaf Krey per mail (olaf.krey@uni-potsdam.de) anmelden.

Voraussetzung: Modul 384

Zielgruppe: BL

Nachweis: PULS

34. Begleitseminar zu „Schulpraktische Übungen“: Unterrichtsplanung und Videoanalyse (nur in Verbindung mit SPÜ)

Bachelor Lehramt Physik 384

S Di 11.15-12.00 kein Thorid Rabe

Das Begleitseminar findet an jeweils drei Terminen vor und nach den eigentlichen SPÜ statt. Die Teilnahme insbesondere an dem ersten Seminartermin ist aus organisatorischen Gründen verbindlich.

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

35. Didaktik der Naturwissenschaften Berufsfeldbezogenes Fachmodul

Bachelor Lehramt Physik 588

V Di 14.15-15.00 2.28.1.123 Thorid Rabe

S Di 16.00-17.30 2.28.1.123 Thorid Rabe

Ü Di 15.00-15.45 2.28.1.123 Thorid Rabe

Inhalt: Komplexe Lernaufgaben (kLA) sollen Schülerinnen und Schülern ermöglichen, sich in einer solchen vorbereiteten Lernumgebung neues Wissen selbstständig und in individuellem Lerntempo anzueignen. Im Seminar sollen theoretische Grundlagen einer modernen Aufgabenkultur, die kLA einschließt, sowie Qualitätskriterien für naturwissenschaftliche Aufgaben erarbeitet werden und dann bei der Entwicklung und Erprobung eigener kLA angewendet werden.

Zielgruppe: BL alt Modul 588

Nachweis: PULS

A4. Vertiefungsgebiet

Weitere Angebote siehe C. Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen

Physik kondensierter Materie

36. Einführung in die Physik weicher Materie

Bachelor Physik Modul 541a, Bachelor Lehramt Physik Modul 585

V	Do	12.15-13.45	2.28.2.066	Svetlana Santer
Ü	Do	11.00-11.45	2.28.0.102	Yuriy Zakrevskyy

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

Voraussetzung: Grundkenntnisse der Physik

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

Nachweis: erfolgreiche Teilnahme an Übungen, schriftliche oder mündliche Prüfung

37. Biophysik II**Bachelor Physik Modul 541a, Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

V	Mo-Fr*	10.00-12.00	2.28.0.104	Carsten Beta
V	Mo-Fr*	13.00-15.15	2.28.0.104	Carsten Beta
Ü/2.W.	Fr	10.15-11.45	2.28.0.102	Robert Niedl

* Blockkurs 8. - 12. Oktober 2012

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

[Astrophysik \(einschließlich Gravitationsphysik\)](#)

38. Grundkurs Astrophysik I**Bachelor Physik Modul 541b, Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

V	Do	14.15-15.45	2.28.0.102	Wolf-Rainer Hamann
Ü/1.W.	Do	10.15-11.45	2.28.0.102	Andreas Sander/Wolf-Rainer Hamann*

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

Inhalt: Diese zweisemestrige Einführung gibt einen Querschnitt durch unser heutiges Bild vom Kosmos. Dabei kommen auch die zugrunde liegenden physikalischen Prinzipien sowie die Beobachtungstechniken und theoretischen Methoden zur Sprache. Das erste Semester beginnt mit unserer näheren kosmischen Umgebung: das Planetensystem; die Sonne; Sterne (Spektren, innerer Aufbau, Entwicklung).

Voraussetzung: Grundkenntnisse in Physik

Zielgruppe: Bachelor Physik im 5. Semester Bachelor Lehramt mit Physik als Erstfach

Nachweis: schriftliche Ausarbeitung von Übungsaufgaben; Klausur oder mündliche Prüfung

Nichtlineare Dynamik

39. Nichtlineare Dynamik

Bachelor Physik Modul 541c, Bachelor Lehramt Physik Modul 585

V	Do	12.15-13.45	2.28.2.123	Michael Rosenblum
Ü	Do	11.00-11.45	2.28.2.123	Ralf Tönjes

Inhalt: Einf., uhrung in die Nichtlineare Physik: Dynamische Systeme, Nichtlineare Schwingungen, Bifurkationen, Chaos

Nachweis: 1. Teil des Moduls 541c

Quantenoptik/Photonik

40. Photonik

Bachelor Physik Modul 541d

V	Do	14.15-15.45	2.28.0.108	Ralf Menzel
Ü	Di	9.00- 9.45	2.28.0.108	Axel Heuer

heißt in PULS „Photonik und optische Spektroskopie II“

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

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

Zielgruppe: MP + Diplom

Nachweis: Schein nach Klausur oder Konsultation

Klimaphysik

41. Physik der Atmosphäre

Bachelor Physik Modul 541e, Bachelor Lehramt Physik Modul 585

V	Mi	12.15-13.45	2.28.0.104	Klaus Dethloff/Annette Rinke/Wolfgang Dorn Matthias Läuter
Ü	Mi	16.15-17.00	2.5.01.12	Klaus Dethloff/Annette Rinke/Wolfgang Dorn Matthias Läuter

Inhalt:

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

Voraussetzung: keine

Zielgruppe: BP, BGö, BGw, Diplomanden und Doktoranden

Nachweis: Seminarschein nach Klausur

42. Klimageschichte der Erde

Bachelor Physik Modul 541e

V	Di	14.15-15.45	2.28.0.104	Stefan Rahmstorf
---	----	-------------	------------	------------------

Website

Inhalt: Das Erdklima wandelt sich auf allen Zeitskalen, seit der Entstehung des Planeten. Eine Vielzahl geologischer und anderer Daten gibt uns darüber Auskunft. In dieser Vorlesung soll neben jeweils kurzen Einführungen in die paläoklimatologischen Daten vor allem dynamische, physikalische Theorien über die Ursachen von Klimawandel (z.B. den Eiszeitzyklen) diskutiert werden. 1. Einführung in das Klimasystem 2. Klimaarchive, Daten und Modelle 3. Klimawandel auf tektonischen Zeitskalen 4. Klimawandel auf der orbitalen Zeitskala 5. Die letzte Eiszeit 6. Historische Zeit und künftige Entwicklung Literatur: Die Vorlesung benutzt stark das folgende Buch: William F. Ruddiman, Earth's Climate, Past and Future (Freeman, New York) Außerdem: "Der Klimawandel,, von Rahmstorf und Schellnhuber, C.H. Beck Verlag.

Voraussetzung: Vordiplom

Zielgruppe: Bachelor of Science, Physik, Klimaphysik

Nachweis: Leistungsschein nach Testatgespräch

B. Masterstudiengänge und Hauptstudium Diplom Physik

B1. Höhere Experimentalphysik

43. Photonik**Master Physik Modul 741d**

V	Do	14.15-15.45	2.28.0.108	Ralf Menzel
Ü	Di	9.00- 9.45	2.28.0.108	Axel Heuer

heißt in PULS „Photonik und optische Spektroskopie II“

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

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

Zielgruppe: MP + Diplom

Nachweis: Schein nach Klausur oder Konsultation

44. Höhere Festkörperphysik**Master Physik Modul 701**

V	Do	12.15-13.45	2.28.0.108	Oliver Rader
Ü	Mi	8.15- 9.45	2.5.01.12	Margarita Russina

Zielgruppe: MP

Nachweis: Klausur

45. Physik des Alltags und der Extreme**Master Lehramt Physik {A,B,C,D}701**

V	Mi	8.15- 9.45	2.27.0.01	Horst Gebert
Ü	Do	9.00- 9.45	2.5.01.12	Horst Gebert

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

Zielgruppe: ML

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

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

auch für DP

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

Voraussetzung: Vorlesung zur Höheren Experimentalphysik, Praktikum für Fortgeschrittene

Zielgruppe: DP und MP

Nachweis: Seminarschein

B2. Höhere Theoretische Physik

47. Höhere Theoretische Physik – Quantenmechanik II

Master Physik Modul 711

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

Inhalt: Streutheorie, Systeme identischer Teilchen, zweite Quantisierung und kanonische Feldquantisierung, Phonon, Photonen, Hartree-Fock-Theorie wechselwirkender Elektronen, Theorie der Supraleitung und der Superflüssigkeiten, Greensche Funktionsmethoden, Fluktuations-Dissipations-Theorem

Literatur:

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

Voraussetzung: Quantenmechanik I

Zielgruppe: Master- und Diplomstudenten

Nachweis: Klausur

48. Theoretische Physik III

Master Lehramt Physik A711

V	Mi	14.15-15.45	2.28.0.102	Michael Rosenblum
V	Fr	14.15-15.00	2.28.0.102	Michael Rosenblum
Ü	Fr	15.00-15.45	2.28.0.102	Michael Rosenblum

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

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

Zielgruppe: Lehramtsstudenten im Masterstudium

Nachweis: Klausur

49. Seminar zur Theoretischen Physik Master Physik Modul 711

S	Di	10.15-11.45	2.28.0.104	Carsten Henkel/Arkadi Pikovski/Michael Rosenblum Norbert Seehafer/Frank Spahn
S	Mi	10.15-11.45	2.28.0.104	Carsten Henkel/Arkadi Pikovski/Michael Rosenblum Norbert Seehafer/Frank Spahn

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

Zielgruppe: DP und MSc Studierende. Das Seminar ist Teil des Moduls 711 zur Theoretischen Physik.

Nachweis: Vortrag und kurze Zusammenfassung (Seminarschein)

B3. Didaktik der Physik

50. Wissenschaftstheoretische Grundlagen und aktuelle Forschung der Physikdidaktik Master Lehramt Physik {A,B,C,D}781

S	LA1	Mi	10.15-11.45	2.5.01.12	Claudia Meinhardt
---	-----	----	-------------	-----------	-------------------

Die Lehrveranstaltung soll im Rahmen des Moduls A78/B/781/C781/D781 der neuen Lehramtstudienordnung Physik belegt werden.

Inhalt: Im Seminar wird zu ausgewählten wissenschaftstheoretischen Grundlagen, der Rezeption und Präsentation aktueller Forschungsliteratur im Bereich der Physik- und Naturwissenschaftsdidaktik gearbeitet. Eine genaue Beschreibung des Seminars finden Sie auf den Internetseiten der Physikdidaktik.

Voraussetzung: Abschluss BA LA Physik

Zielgruppe: MA Lehramt Physik A781/B781/C781/D781

Nachweis: PULS

51. Physikalische Schulexperimente II**Master Lehramt Physik 194**

P	Kurs A	Di	8.00-10.00	2.28.1.117	Lennart Mühlfeld
P	Kurs B	Di	10.00-12.00	2.28.1.117	Rolf Winter

Ein Teil der Lehrveranstaltung findet als Blockveranstaltung in Berlin statt: Am 17.11.2011, 9.00 bis 17.00 Uhr.

Inhalt: Das Praktikum "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. Ein Teil der Lehrveranstaltung findet als Blockveranstaltung in Berlin am 17.11.2011, 9.00 bis 17.00 Uhr statt. Es können maximal 16 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: Bachelor-Abschluss Lehramt

Zielgruppe: ML alt: 194 neu: A781/B781

Nachweis: PULS

52. Physikdidaktische Seminare im Praxissemester

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Olaf Krey

Die Anmeldung erfolgt nur über das Zentrum für Lehrerbildung.

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

Zielgruppe: Nur für Studierende im Praxissemester.

[Praktikum für Fortgeschrittene siehe Bachelorstudiengänge](#)

B4. Forschungspraktika (DP)

53. Forschungspraktikum: Organische Halbleiter
Master Physik Modul 942

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

54. Forschungspraktikum: Biologische Physik
Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta

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

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer

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

56. Forschungspraktikum: Dynamik komplexer Systeme
Master Physik Modul 942

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

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

Voraussetzung: Nichtlineare Dynamik, Stochastische Prozesse und Datenanalyse

Zielgruppe: DP, DM

Nachweis: Vortrag und Forschungsbericht (6 SWS)

57. Forschungspraktikum zur Fluidodynamik
Master Physik Modul 942

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Norbert Seehafer/Fred Feudel

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

Voraussetzung: Vordiplom oder äquivalente Zwischenprüfung

Zielgruppe: DP, DGW

Nachweis: Praktikumsschein

- 58. Forschungspraktikum Nichtlineare Dynamik**
Master Physik Modul 942
 P Ort und Zeit nach Vereinbarung Arkadi Pikovski/Michael Rosenblum/Ralf Toenjes
- 59. Forschungspraktikum: Theoretische Quantenoptik**
Master Physik Modul 942
 P Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Henkel/Martin Wilkens
- 60. Forschungspraktikum "Planetologie und Staubdynamik"**
Master Physik Modul 942
 P Ort und Zeit nach Vereinbarung Jürgen Schmidt/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
- 61. Forschungspraktikum: Oberflächenphysik**
Master Physik Modul 942
 P Ort und Zeit nach Vereinbarung Svetlana Santer
- 62. Einführungsprojekt Nichtlineare Dynamik**
Master Physik Modul 943
 P Ort und Zeit nach Vereinbarung Arkadi Pikovski/Michael Rosenblum/Ralf Toenjes
- 63. Einführungsprojekt Organische Halbleiter**
Master Physik Modul 943
 P Ort und Zeit nach Vereinbarung Frank Jaiser/Riccardo di Pietro/Dieter Neher*

B5. Vertiefungsgebiet

Weitere Angebote siehe C. Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen

Physik kondensierter Materie

64. Röntgenstrukturanalyse und Ultraschnelle Dynamik

Master Physik Modul 741a

V	Do	14.15-15.45	2.28.2.067	Matias Bargheer/Alexander Föhlisch
Ü	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Matias Bargheer

Inhalt: Erzeugung und Anwendung ultrakurzer Lichtpulse vom Infrarot bis zum Röntgenbereich in unterschiedlichen Materialsystemen. Strukturinformation durch Streuung von und Spektroskopie mit Röntgenstrahlung. Wellenpakete, Kohärente Phononen, Elektron-Phonon WW, ultraschnelle Phasenübergänge

Voraussetzung: Molekül- und Festkörperphysik sind hilfreich

Zielgruppe: BP, DP, MP, BL und ML

Nachweis: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum / Übung (evtl. Anerkennung im Wahlbereich Photonik)

65. Physik der Solarzellen

Master Physik Modul 741a

S	Di	12.15-13.45	2.28.2.067	Frank Jaiser/Dieter Neher*
---	----	-------------	------------	----------------------------

Astrophysik (einschließlich Gravitationsphysik)

66. Astrophysikalisches Praktikum

Master Physik Modul 741b, Bachelor Lehramt Physik Modul 588

S/2.W.	Mo	14.15-15.45	2.28.2.011	Wolf-Rainer Hamann/Philipp Richter
P	Ort und Zeit nach Vereinbarung			Rainer Hainich/Philipp Richter*

Anrechenbar im Rahmen folgender Module: 4 LP

- Master Physik, beliebiges Vertiefungsgebiet: 731 Wahlpflichtmodul „Profilierungsfelder“
- Master Physik, Vertiefungsgebiet Astrophysik: 741b Wahlpflichtmodul „Vertiefungsgebiet Astrophysik“

- 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 sowie im

Nachweis: Bachelorstudiengang Lehramt mit Physik als 1. Fach und Astrophysik als Wahlfach I - 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)

67. Sterne (Masterkurs Astrophysik, Teil I)

Master Physik Modul 741b

V	Mo	8.15- 9.45	2.28.0.104	Matthias Steinmetz/Carsten Denker
Ü/1.W.	Di	14.15-15.45	2.28.2.011	N.N.

Anrechenbar im Rahmen von:

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

Inhalt: Die Vorlesung behandelt den Aufbau und die Entwicklung von Sternen. Es werden die Eigenschaften stellarer Materie (Zustandsgleichung, Opazität, Ionisation, Entartung), Energietransportmechanismen Konvektion, Strahlungstransport, Wärmeleitung) und die Energieerzeugung durch Kernfusion besprochen. Als Lösungen der entsprechenden Gleichungen erhalten wir Modelle vom Aufbau der Sterne. Darauf aufbauend werden Simulationsrechnungen zur Entwicklung der Sterne von ihrer Geburt bis zu ihrem Ende (Supernovaexplosionen, Weiße Zwerge, Neutronensterne) diskutiert. Die Entstehung der chemischen Elemente (Nukleosynthese) ist ebenfalls Bestandteil der Vorlesung. Schließlich wird die Entwicklung ganzer Gruppen, Haufen und Populationen von Sternen betrachtet. Im zweiten Teil der Vorlesung werden "Sternatmosphären,, besprochen, d.h. die äußeren Schichten eines Sterns (Photosphäre, Chromosphäre, Korona und Sternwinde), aus denen die hier empfangene elektromagnetische Strahlung entstammt. Wichtigstes Hilfsmittel ist dabei die "Spektralanalyse,,. Um die Beobachtungen interpretieren zu können, braucht man ein theoretisches Verständnis der physikalischen Zustände und Vorgänge in den Sternen, die mit der Aussendung des Lichts verknüpft sind.

Voraussetzung: Empfohlene Voraussetzung Einführung in die Astronomie

Zielgruppe: MP, DP und LP

Nachweis: Masterstudiengang Physik, Modul 741b "Vertiefungsgebiet Astrophysik,,: Diese Masterkurs-Vorlesung bildet zusammen mit Teil II "Galaxien und Kosmologie,, das Modul 741b. Für das Gesamtmodul gibt es eine mündliche Modulprüfung. Die Übungsaufgaben sind Prüfungsvorleistung. Masterstudiengang Physik, Modul 731, beliebiges Vertiefungsgebiet: Die Modalitäten der Leistungserfassung werden vom Modulverantwortlichen definiert. Diplomstudenten: unbenoteter Leistungsschein bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen

68. Astrophysikalische Instrumente**Master Physik Modul 731**

V Fr 12.15-13.45 2.28.2.011 Martin Roth

Einschließlich Exkursion zur Besichtigung eines Teleskops.

Inhalt: Astronomische Beobachtungsmethoden und Messgrößen über das elektromagnetische Spektrum, Stochastik. Einfluss der Atmosphäre. Grundbegriffe der technischen Optik. Teleskope. Optische und Nahinfrarot-Detektoren. Schwerpunkt optische und Nahinfrarot-Astronomie: Photometrie, direkte Bildaufnahme, adaptive Optik, Spektroskopie, Integralfeld-Spektroskopie, Multiobjekt-Spektroskopie, Interferometrie, Polarimetrie. Übersicht über weitere Methoden. Beobachtungspraxis. Diskussion ausgewählter Beispiele von Teleskopen und Fokalinstrumenten.

Voraussetzung: empfohlene Voraussetzung: Einführung in die Astronomie

Zielgruppe: MP, DP

Nachweis: 5-seitige schriftliche Ausarbeitung

Nichtlineare Dynamik**69. Nichtgleichgewichtsthermodynamik/Kinetik****Master Physik Modul 741c**

V Fr 10.15-11.45 2.28.1.071 Frank Spahn

Ü/1.W. Mi 14.15-15.45 2.5.01.12 Frank Spahn

Inhalt: 0 Phänomenologische Thermodynamik/Statistische Thermodynamik d. Gleichgewichts (Wdhlg.) 1 Phänomenologische Thermodynamik des Nichtgleichgewichts 2.1 Bilanzgleichungen 2.2 Phänomenologische Koeffizienten/Onsager Relationen 2.3 Beispiel: Einkomponenten-Fluid – Navier-Stokesgleichung 2 Kinetische Theorie – verdünnte Systeme 2.1 Liouville-Gleichung/BBGKY Hierarchie 2.2 Boltzmann-Kinetik 2.3 Die Boltzmann-Gleichung 2.4 Das Stossintegral 2.4.1 Der Stosszahlansatz 2.4.2 Stossdynamik – differentieller Wirkungsquerschnitt 2.5 Hydrodynamische Näherung 2.6 Das H-Theorem 2.7 Lösungsansätze für die Boltzmann-Gleichung 2.8 Transportphänomene (Chapman-Enskog Entwicklung) 2.9 Dynamik granularer Stoffe – Planetare Ringe 3 Kinetik dicht gepackter System/Chapman-Enskog Theorie 3.1 Stosszahlansatz – Enskog Faktor 3.2 Transportphänomene/lokaler u. nichtlokaler Transport 3.3 RET - verbesserte Enskogtheorie/Paarkorrelationen 4 Skizze der stochastischen Theorie 4.1 Zufallsgrößen/-prozesse 4.2 Markov Prozesse $\dot{x} = Ax$ Master-Gleichung 4.3 Kramers-Moyal Entwicklung $\dot{x} = Ax$ Fokker-Planck Gleichung 4.4 Langevin Gleichung $\dot{x} = Ax$ Fokker-Planck Gleichung 4.5 Beispiel: Brownsche Bewegung 5 Andere Methoden 5.1 Lineare Response/Kubo Methode

Voraussetzung: Vordiplom, Bachelor in Physik; T-Physik; Mechanik, E-dynamik, Quanten I, statistische Physik

Zielgruppe: Master/Physik, Diplom-Physiker und Diplom-Geologen

Nachweis: Klausur, Schein (Diplom)

70. Stochastic processes and statistical methods (engl.)

V	Mi	14.15-15.45	2.28.2.123	Arkadi Pikovski
V	Do	16.15-17.45	2.28.2.123	Arkadi Pikovski

Quantenoptik/Photonik

71. Aspekte der experimentellen Quantenoptik**Master Physik Modul 741d**

V	Mi	10.15-11.45	2.28.0.020	Ralf Menzel
Ü	Di	11.15-12.00	2.28.0.020	Axel Heuer

Inhalt: Quanteninterferenzen mit einzelnen Photonen

Voraussetzung: 541 d

Zielgruppe: MP + Diplomphysik Hauptstudium Quantenoptik/Photonik

Nachweis: Übungsbögen

72. Einführung in die Quantenfeldtheorie der Elementarteilchen Master Physik Modul 741d

V	Di	8.15- 9.45	0.1.01*	Johannes Blümlein
V	Di	10.00-11.30	0.1.01*	Johannes Blümlein
Ü	Mi	16.15-17.45	1.1.53#	Abilio De Freitas

* Hörsaal B, # Seminarraum E2, Arnimallee 14, 14195 Berlin

- Inhalt:* Hauptkapitel:
- I. Geschichtlicher Überblick: Entwicklung der Elementarteilchenphysik und der Quantenfeldtheorie
- II. Skalare Felder
- Klassische Feldtheorie, Noethertheorie, Bewegungsgleichungen - Kanonische Quantisierung des Skalarfeldes
 - Quantensymmetrien
 - Das neutrale freie Skalarfeld
 - Das geladene freie Skalarfeld
 - Teilchen und Greenfunktionen
 - Wechselwirkende Felder und Teilchen-Streuung
 - Pfad-Integral Formalismus
 - Feynman Regeln
 - Streuquerschnitte für skalare Teilchen
- III. Teilchen mit Spin - Fermionen: Relativistische Theorie (Pauli-, Dirac-, Weyl-Gleichungen;
- Rechnung mit Dirac-Matrizen; Phasensymmetrie)
 - Abelsche Vektorfelder und Eichsymmetrie: Photon
 - Kanonische Quantisierung des Dirac-Feldes
 - Pfad-Integrale für Fermionfelder (Rechnen mit Grassmann Variablen; Feynman Regeln)
 - Proca Feld (Helizitätszustände)
 - Quantisierung Abelscher Vektorfelder und Quanten Elektrodynamik
 - Nicht-Abelsche Eichtheorien: Yang-Mills Felder
 - Faddeev-Popov Geister
 - Slavnov-Taylor Identitäten
 - Feynman Regeln für Yang-Mills Felder
 - Störungstheorie
- IV. Renormierung von Quantenfeldtheorien
- Renormierbare und nicht-renormierbare Feldtheorien
 - Schleifen-Integrale und Regularisierung in D-Dimensionen
 - Renormierung in der Quanten Elektrodynamik
 - Dyson-Ward Beweis
 - Pfad Integrale, Ward-Takahashi Identität
 - Becchi-Rouet-Stora Transformation
 - Bogolyubov-Parasyuk-Hepp-Zimmermann Beweis der Renormierung von Quantenfeld-Theorien
 - Die Renormierungsgruppe: Callan-Symanzik Gleichungen, laufende Kopplungen und Massen
- Voraussetzung:* Bachelor oder Vordiplom
- Zielgruppe:* MP, MM und DP
- Nachweis:* Übungsschein und mündliche Prüfung

73. Seminar zur Photonik mit einzelnen Photonen**Master Physik Modul 741d**

S Mo 15.15-16.45 2.28.0.020 Ralf Menzel

Diplom

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 experimenteller Quantenoptik (741d) Module 501, 701

Zielgruppe: MP und Doktoranden

Nachweis: Vortrag

Klimaphysik

74. Ice sheet dynamics (engl.)**Master Physik Modul 741e, Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

V Mo 16.15-17.45 2.28.0.102 Anders Levermann

Ü Mo 18.15-19.45 2.28.0.102 Anders Levermann

Website

Inhalt: We discuss physical ice properties and ice dynamics including the Stokes problem, Shallow ice approximation and shallow shelf approximation.

Voraussetzung: Vordiplom or Bachelor

Zielgruppe: DP, DGö, DGw, DM and related

Nachweis: "Leistungsschein,, requires active and successful participation in lecture and laboratory course. No "Anwesenheitsschein,,.

75. Klimawirkungen: eine systematische Übersicht**Master Physik Modul 741e**

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

3 LP

Inhalt: Nachdem nun ein breiter wissenschaftlicher Konsenz über die Existenz des anthropogenen globalen Klimawandels herrscht, rückt die Frage nach dessen Auswirkungen verstärkt in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses. Im Rahmen der Klimafolgenforschung wurden hierzu schon vielfältige Forschungsergebnisse zusammengetragen und es stellt sich nun die Frage, wie diese systematisiert werden können. Dies ist zum Beispiel im Hinblick auf die Vollständigkeit der Betrachtung von großer Relevanz. Die Vorlesung analysiert frühe Systematisierungen (SCOPE 1985) bis hin zum Ansatz des 4. Klimaberichts der UN (AR4, WGII). Darüberhinaus werden grundlegende Probleme und aktuelle Ansätze der Klimawirkungsmodellierung vorgestellt.

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

Nachweis: Testatgespräch

B6. Wahlpflichtfach II und Wahlpflichtmodul Profilierungsfelder“ (Angebot des Instituts für Physik; siehe auch andere Institute)

Materialwissenschaften

76. Funktionspolymere als High-Tech-Material

V	Fr	12.15-13.45	2.25.F1.01	Burkhard Schulz
Ü	Mi	12.15-13.00	2.25.F0.15	Burkhard Schulz

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

Voraussetzung: Grundkenntnisse Physik und Chemie

Zielgruppe: DC, DP und DB

Nachweis: Teilnahmechein

Umweltwissenschaften

77. Modellierung terrestrischer Ökosysteme

V	Mi	16.15-17.45	2.28.0.102	Thomas Kartschall/Hans-Joachim Schellnhuber*
---	----	-------------	------------	--

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

Voraussetzung: Abschluss Grundstudium

Zielgruppe: Physiker, Chemiker, Biologen und Geoökologen

Nachweis: Teilnahmebeleg, bei Lösung vorgegebener Übungsaufgaben 3 ECP (ECTS)

C. Ergänzungsgebiete und fakultative Veranstaltungen der Physik

78. Der Kohlenstoffkreislauf des Ozeans und das Klima der Erde

V Do 16.15-17.45 2.28.0.102 Matthias Hofmann

Inhalt:

Inhalt: Die Dynamik des Klimasystems der Erde wird neben dem solaren Strahlungsantrieb durch die Konzentration von Treibhausgasen wie Wasserdampf und Kohlendioxid in der Atmosphäre bestimmt. Der Partialdruck des Kohlendioxids hat sich durch das Verbrennen fossiler Energieträger und geänderte Landnutzung von etwa 280 ppm im vorindustriellen Zeitalter auf einen heutigen Wert von 390 ppm erhöht, was einerseits zu einem zusätzlichen Strahlungsantrieb und somit fortschreitender globaler Erwärmung und andererseits zu einer zunehmenden Ozeanversauerung führt. Diese Vorlesung will die Mechanismen des Kohlenstoffkreislaufs des Ozeans und deren Verbindung zum irdischen Klima in einem multidisziplinären Kontext näher betrachten und analysieren. Hierzu werden Befunde aus Beobachtungsdaten, Ergebnisse aus Computersimulationen sowie einfache konzeptionelle Modellansätze herangezogen.

1. Einführung

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

2. Der Kohlenstoffkreislauf des Ozeans

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

3. Modellierung des ozeanischen Kohlenstoffkreislaufs

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

4. Der gestörte Kohlenstoffkreislauf - Das Anthropozän

- Klimamodelle und Zukunftsprojektionen
- Die Ozeanversauerung und ihre Folgen

Voraussetzung: Vordiplom

Zielgruppe: Physiker, Geoökologen, Geowissenschaftler u.a.

Nachweis: Teilnahmebescheinigung bei regelmäßiger Teilnahme, Leistungsschein nach Testatgespräch

79. Einführung in die kosmische Plasmaphysik

Master Physik Modul 731

V Mi 14.15-15.45 2.28.2.011 Gottfried Mann

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

Voraussetzung: Elektrodynamik, klassische Mechanik

Zielgruppe: LP, DP, MP

Nachweis: Testatgespräch

80. Extrasolare Planeten und Astrobiologie

V Fr 10.15-11.45 2.28.0.104 Werner von Bloh

Inhalt: In der Vorlesung werden moderne Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der extrasolaren Planeten vorgestellt. Im Mittelpunkt steht dabei das Problem der Suche nach einer zweiten Erde, d. h. nach erdähnlichen Planeten mit einer Biosphäre. Weiterhin werden ausgewählte Probleme der Astrobiologie, wie die Frage nach der Entstehung des Lebens und die Möglichkeit der Übertragung von Leben zwischen einzelnen Planeten bzw. Planetensystemen (Panspermie) diskutiert.

Voraussetzung: Vordiplom bzw. Bachelor

Zielgruppe: Studiengänge Physik, Geowissenschaften, Chemie, Geoökologie, Biologie. Die Vorlesung ist dem Modul „Coevolution Geosphere/Biosphere“ (Evolution Across Scales Modul F) zugeordnet.

Nachweis: Leistungskontrolle

81. Intergalaktisches Medium**Bachelor Physik Modul 531 und Master Physik Modul 731**

V	Do	10.15-11.45	2.28.2.011	Cora Fechner/Philipp Richter*
Ü/2.W.	Di	10.15-11.45	2.28.0.087	Cora Fechner

Inhalt: Der Großteil der baryonischen Materie im Universum liegt als diffuses intergalaktisches Gas vor. Dieses Gas ist im Allgemeinen hochgradig ionisiert, und nur ein kleiner Teil kann als Absorptionslinien in den Spektren von Quasaren nachgewiesen werden. Diese Vorlesung gibt einen Überblick über die Eigenschaften und die Physik des intergalaktischen Mediums und die Beobachtungen von Quasarabsorptionslinien. Dabei geht es um die Bildung und Entwicklung von großräumigen Strukturen und deren Beobachtung als sogenannter Lyman alpha Wald, die Reionisation des Universums durch die ersten Sterne und die Aufrechterhaltung des hohen Ionisationsgrades durch die UV-Hintergrundsstrahlung, sowie die Verbindung von intergalaktischer Materie und Galaxien und die Anreicherung des Gases mit schweren Elementen. In den Übungen werden Methoden, die in der Forschung zur Analyse von Quasarabsorptionslinien verwendet werden, vorgestellt und an Beispielen selbst angewandt.

Voraussetzung: empfohlene Voraussetzung „Einführung in die Astronomie“ Modul 131c

Zielgruppe: Studierende im Studiengang Bachelor Physik, DP, LP

Nachweis: Teilnahme an den Übungen

82. Kosmische Magnetfelder**Bachelor Physik Modul 531, Bachelor Lehramt Physik Modul 585**

V	Mi	10.15-11.45	2.28.2.011	Klaus G. Strassmeier
Ü/2.W.	Do	10.15-11.45	2.28.0.102	N.N./Klaus G. Strassmeier*

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

Voraussetzung: empfohlene Voraussetzung Einführung in die Astronomie I und II

Zielgruppe: Bachelor Physik, Lehramt Physik, DP

Nachweis: Übungsaufgaben, nur Vorlesung Testatgespräch

83. Dunkle Energie im Universum**Master Physik Modul 731**

V Di 10.15-11.45 2.28.2.011 Volker Müller

Inhalt: Die dunkle Energie trägt über 70% zur Energiedichte des Universums bei. Wir behandeln in der Vorlesung die Beobachtungshinweise auf die dunkle Energie und Versuche, die Zustandsgleichung der dunklen Energie zu messen. Im zweiten Teil werden dynamische Modelle für dunkle Energie vorgestellt sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede zum Modell einer inflationären Frühphase der kosmischen Entwicklung herausgestellt.

Voraussetzung: empfohlene Voraussetzung: Einführung in die Astronomie und Astrophysik

Zielgruppe: MSc Physik

Nachweis: Testatgespräch

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

V Fr 10.15-11.45 2.28.2.011 Philipp Richter

Ü/2.W. Di 14.15-15.45 2.28.2.011 Philipp Richter

auch wählbar für Diplomstudierende in Physik; Doktoranden der Astrophysik

Inhalt: This interactive course aims at improving writing skills for master/diploma/PhD students that regularly work on professional astrophysical texts. Get useful tips how to write an observing proposal, an abstract, a research paper etc. and learn how to avoid common mistakes. Writing skills will be trained using example texts from the astrophysical literature.

Voraussetzung: Grundkurs Astrophysik

Zielgruppe: MSc Physik, Diplomstudierende und Doktoranden

Nachweis: Beleg für aktive Teilnahme

85. Statistische Methoden und ihre Anwendung**Bachelor Physik Modul 531 und Master Physik Modul 731**

V Mo 10.15-11.45 2.28.2.011 Martin Wendt/Philipp Richter*

empfohlene Voraussetzung: Einführung in die Astronomie I und II

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.

Voraussetzung: empfohlene Voraussetzung: Einführung in die Astronomie I und II

Zielgruppe: BSc Physik, LP

Nachweis: Testatgespräch

86. Asymptotische Methoden der theoretischen Physik**Master Physik Modul 732**

V	Di	12.15-13.00	2.28.2.080	Carsten Henkel
V	Di	13.00-13.45	2.28.2.080	Carsten Henkel
Ü/1.W.	Do	10.15-11.45	2.28.2.080	Carsten Henkel

Inhalt: Semiklassische Methoden für die Wellenmechanik (WKB, gleichmäßig asymptotische Lösungen). Asymptotische Reihen. Entwicklung von Integralen und speziellen Funktionen. Geometrische Optik, Regenbogen, Kaustiken. Quantenchaos und Gutzwiller-Spurformel.

87. Kompaktkurs „Experimentieren mit Synchrotronstrahlung“

P	12. Kalenderwoche 2013		Alexander Föhlisch/Oliver Rader/Matias Bargheer	
---	------------------------	--	---	--

Inhalt: Die Teilnehmer/innen führen an Messplätzen der Synchrotronstrahlungsquelle BESSY II des Helmholtz-Zentrum Berlin unter Anleitung erfahrener Wissenschaftler/innen Experimente durch. Dies erfolgt nach einer Einweisung in das Themenfeld der Forschung mit Synchrotronstrahlung. Zum Abschluss werden in Vorträgen die Ergebnisse von den Teilnehmern dargestellt und einer wissenschaftlichen Diskussion unterzogen.

Zielgruppe: Studenten naturwissenschaftlicher Fächer nach dem Vordiplom

Nachweis: Teilnahmebescheinigung

88. Potentialtheorie und Geomagnetismus

V	Di	12.15-13.45	2.28.0.102	Norbert Seehafer
Ü	Do	12.15-13.45	2.28.0.102	Norbert Seehafer

Inhalt: Die Vorlesung behandelt zunächst den Gebrauch von Methoden der Potentialtheorie zur Beschreibung und Bestimmung physikalischer Feldgrößen, darunter Magnetfelder, Gravitationsfelder, elektrische Felder und Temperaturfelder. Erscheinungen und Grundlagen des Geomagnetismus werden dann detailliert behandelt. Dabei wird auch auf die Erzeugung des Erdmagnetfeldes durch magnetohydrodynamische Prozesse im flüssigen Erdkern eingegangen. Der benötigte mathematische Apparat sowie die physikalischen Basistheorien zu allen behandelten Problemen werden in der Vorlesung bereitgestellt bzw. wiederholt.

Zielgruppe: DGw/MaGw, DP/BaP/MaP, LP

Nachweis: Leistungsschein/Übungsschein

89. Computational Physics

V	Di	12.15-13.45	2.28.2.123	Arkadi Pikovski
---	----	-------------	------------	-----------------

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

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

90. Einführung in die Grundlagen der Nanotechnologien

V Ort und Zeit nach Vereinbarung Burkhard Schulz

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

Voraussetzung: 5. Semester Physik oder Chemie

Zielgruppe: DP, DC und DB

Nachweis: Teilnahmechein

91. Frontiers in Astrophysics: Rotation and Activity of Cool Stars (engl.)

V Di 12.15-13.45 2.28.2.011 Sydney Barnes

Sydney Barnes (mercator guest professor), Master- und Diplomstudierende in Physik; Doktorandender Astrophysik

Inhalt: This course will discuss how cool stars (like the Sun) rotate, and generate the magnetism and activity that we observe. The course will cover both the observational and theoretical aspects of the subject, ranging from the basic ground- and space-based measurements, to both analytical and numerical tools required to achieve understanding. It is designed to be syncretic, bringing together material from many courses and student experiences.

Voraussetzung: Grundkurs Astrophysik

Zielgruppe: Master- und Diplomstudierende in Physik; Doktoranden der Astrophysik

92. Kinematik der Kontinua**Bachelor Physik Modul 531 und Master Physik Modul 731**

V Do 16.15-17.45 2.28.2.011 Achim Feldmeier

Inhalt: Ein Kernprogrammpunkt der Physik ist die Rückführung aller Naturvorgänge auf Geometrie („alte Griechen“) und/oder Kinematik (Einstein), also auf reine Raum-Zeit-Begriffe. Die Vorlesung will (a) an Beispielen aus der Hydrodynamik die Tragfähigkeit des Programms vorführen und (b) den Begriff des Kontinuums aus mathematischer Sicht darstellen (z.B. Cantorsche Kontinuumshypothese).

Nachweis: schriftliche Hausarbeit

93. Zeitbewusstsein**Bachelor Physik Modul 531 und Master Physik Modul 731**

V Do 12.15-13.45 2.28.2.011 Achim Feldmeier

Inhalt: Der Kurs bespricht philosophische und mathematische Ideen zum Zeitbegriff z.B. bei Augustinus, Thomas von Aquin, Kant, Hegel, Husserl, Heidegger und Bergson. Querverbindungen zu Begriffen wie „Gedaechtnis“ (Bergson) und Zeitbewusstsein (Husserl, Heidegger) werden gesucht. Die mathematische Theorie der Ordnungsrelationen wird als einfachstes Zeitmodell eingehend entwickelt. Daran anknuepfend wird das Problem des „Nichterreichens des negativen und positiven Unendlichen“ (Kantsche Antinomie zum Anfang und Ende der Welt) im Zusammenhang mit den Cantorschen (unendlichen) Ordinalzahlen diskutiert.

Nachweis: schriftliche Hausarbeit

94. Paperclub „Soft Matter Physics“

S Di 10.15-11.45 2.28.2.011 Riccardo di Pietro/Dieter Neher*

95. Kinetische Simulation von Astrophysikalischen Plasmen

S Mo 12.15-13.45 2.28.2.011 Mark Dieckmann/Martin Pohl*

S Do 14.15-15.45 2.28.2.011 Mark Dieckmann/Martin Pohl*

Blockveranstaltung, 4 Stunden pro Woche, nur im Zeitraum November und Dezember.

Kann angerechnet werden im neuen Methodenmodul des Studiengangs M.S. Physik.

Sprache Englisch.

Inhalt: Methoden und Techniken der numerischen Simulation von astrophysikalischen Plasmen, Einzelthemen sind Algorithmenvergleich, numerische Instabilitäten und Parallelisierung

Voraussetzung: Einfache Programmierkenntnisse, Fachkenntnisse entsprechend einem B.S. in Physik

Zielgruppe: Doktoranden, Diplomanden, M.S. Studenten

Nachweis: Schein bei regelmäßiger Teilnahme und Vortrag

Oberseminare

96. Kolloquium des Instituts für Physik**Master Physik Modul 941**

S Mi 16.15-17.45 2.28.0.108 Carsten Beta*/Fred Feudel

97. Astrophysikalisches Seminar und Kolloquium/Doktorandenseminar

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

Inhalt: Aktuelle Fragen der astrophysikalischen Forschung: Vorträge anhand aktueller Publikationen; Vorträge zu eigenen Forschungsprojekten.

Voraussetzung: Einführungsvorlesung in die Astronomie und Astrophysik

Zielgruppe: Studentinnen und Studenten der Physik, insbesondere mit dem Wahlpflichtfach Astrophysik, sowie die Diplomanden, Doktoranden und wissenschaftlichen Mitarbeiter der Astrophysik (wahlobligatorisches Spezialseminar im Wahlpflichtfach Astrophysik)

Nachweis: Seminarschein bei Vortrag und regelmäßiger Teilnahme

98. Oberseminar Organische Halbleiter**Master Physik Modul 941**

S Do 10.15-11.45 2.28.2.067 Frank Jaiser/Riccardo di Pietro/Dieter Neher*

99. Oberseminar: Photonik**Master Physik Modul 941**

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

Inhalt: Das Seminar dient der Vertiefung und Ergänzung der Lehrveranstaltungen der Photonik im Hinblick auf die in der Arbeitsgruppe laufenden Forschungsprojekte. Es werden Vorträge zu folgenden Themen angeboten; Spezielle Probleme der nichtlinearen Optik, Lasertechnik; optische Eigenschaften von Molekülen; Techniken und Anwendungen der zeitaufgelösten und nichtlinearen optischen Spektroskopie; optische Phasenkonjugation, optische Meßtechniken und Quantenoptik mit einzelnen Photonen. Darüber hinaus gibt es Berichte von internationalen Konferenzen, Literaturübersichten und Gastvorträge.

Voraussetzung: Vorlesung zur Höheren Experimentalphysik, Praktikum für Fortgeschrittene

Zielgruppe: MP und DP, Doktoranden

Nachweis: Seminarschein

**100. Kolloquium des Profilbereichs „Komplexe Systeme“
Master Physik Modul 941**

S Do 14.15-15.45 2.14.3.02 Matthias Holschneider*/Udo Schwarz

Inhalt: [Seminarthemen](#)

Voraussetzung: VL „Nichtlineare Physik“

Zielgruppe: DP,LP, DGw, DGoek, 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 Mo 9.15-10.45 2.28.1.001 Carsten Beta

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

103. Oberseminar: Extragalaktische Astrophysik

Master Physik Modul 941

S Fr 14.15-15.45 2.28.2.011 Cora Fechner/Philipp Richter

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

Voraussetzung: Bachelor Physik, Vordiplom Physik

Zielgruppe: Masterstudierende, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter

Nachweis: Seminarschein bei Vortrag und regelmäßiger Teilnahme

104. Oberseminar „Experimentalphysik“

Master Physik Modul 941

S Di 11.15-12.45 2.28.2.066 Svetlana Santer

105. Oberseminar Granulare Materie

S Mo 13.00-14.30 2.28.1.071 Frank Spahn

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

Voraussetzung: Vordiplom bzw. Bachelor

Zielgruppe: DP und Doktoranden

- 106. Oberseminar: Forschungsfragen der Physikdidaktik**
Master Physik Modul 941, Bachelor Lehramt Physik Modul 588
 S Mi 12.15-13.45 2.28.1.117 Thorid Rabe
 Ort und Zeit nach Vereinbarung
Inhalt: Doktoranden und Examenskandidaten stellen ihre Forschungsarbeiten zur Diskussion. Ferner werden neuere Ergebnisse der physikdidaktischen Forschung referiert und diskutiert.
Zielgruppe: Doktoranden, Masterkandidaten und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- 107. Oberseminar Magnetohydrodynamik**
Master Physik Modul 941
 S Ort und Zeit nach Vereinbarung Norbert Seehafer/Fred Feudel
- 108. Oberseminar Nichtlineare Dynamik**
Master Physik Modul 941
 S Mo 12.15-13.45 2.28.2.123 Arkadi Pikovski/Michael Rosenblum/Ralf Toenjes
- 109. Oberseminar: Nichtlineare und Biologische Physik**
Master Physik Modul 941
 S Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Beta/Arkadi Pikovski/Norbert Seehafer
 Frank Spahn
- 110. Oberseminar Stellarphysik**
Master Physik Modul 941
 S Mi 12.15-13.45 2.28.2.011 Wolf-Rainer Hamann
Inhalt: Lehramtskandidaten, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter werden aktuelle eigene und fremde Arbeiten aus der Stellarphysik in übersichtlicher Form darstellen und im Hinblick auf die Forschungsschwerpunkte des Fachgebietes kritisch diskutieren.
Voraussetzung: Bachelor Physik, Vordiplom Physik
Zielgruppe: MSc Physik, Diplomanden, Doktoranden und Mitarbeiter
Nachweis: Seminarschein bei Vortrag und regelmäßiger Teilnahme
- 111. Oberseminar: Theoretische Quantenoptik**
Master Physik Modul 941
 S Ort und Zeit nach Vereinbarung Carsten Henkel/Martin Wilkens
- 112. Oberseminar: Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie**
Master Physik Modul 941
 S Mo 14.15-15.45 2.28.1.020 Matias Bargheer

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

Master Physik Modul 941

S Fr 13.30-15.00 Bessy.3303 Alexander Föhlisch

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

Voraussetzung: Studenten im Hauptstudium. Doktoranden der Universität Potsdam

Zielgruppe: Studenten, Bachelor, Diplom, Master, Doktoranden

Nachweis: Teilnahmechein: Erfolgreiche Teilnahme, Vortragstitel

114. Oberseminar: Recent results in astroparticle physics (englisch)

Master Physik Modul 941

S Ort und Zeit nach Vereinbarung Martin Pohl/Christian Stegmann/und Mitarbeiter

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

Zielgruppe: Doktoranden, Diplomanden, Master- und Bachelorkandidaten

Nachweis: Seminarschein bei Vortrag und regelmäßiger Teilnahme

D. Hörer aller Fakultäten, Studiumplus

115. Physik für alle

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

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

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

Nachweis: 3 LP, benotet, Klausur mit Essay

E. Nachmeldungen

116. Elektronik

Bachelor Physik Modul 302, Master Lehramt Physik Modul 195

V/2.W.		Mo	10.15-11.45	2.27.0.01	Stefan Katholy/Dieter Neher*
P/1.W.	BP1	Do	14.00-16.00	2.27.2.019	Stefan Katholy
P/1.W.	BP2	Do	16.00-18.00	2.27.2.019	Matthias Gerhardt
P/2.W.	BP3	Do	14.00-16.00	2.27.2.019	Stefan Katholy
P/2.W.	BP4	Do	16.00-18.00	2.27.2.019	Matthias Gerhardt

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

Voraussetzung: Experimentelle Vorlesungen des ersten und zweiten Semesters Diplomphysik

Nachweis: Schein nach Klausur oder Konsultation

117. Einführungsprojekt Ultraschnelle Dynamik kondensierter Materie

Master Physik Modul 943

P Ort und Zeit nach Vereinbarung Matias Bargheer

118. Experimentalphysik III für Geowissenschaften

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

Inhalt: Elektromagnetismus, Physikalische Festkörperphysik, Atom- und Molekülphysik

Voraussetzung: Physik I und II, Mathematik I und II

Zielgruppe: BGw

Nachweis: Schein nach Klausur

119. Introduction to Theoretical Soft Matter Physics
Bachelor bzw. Master Physik Modul 541a bzw. 741a

V Di 12.15-13.45 MPI.1.123 Thomas Weigl

120. Quantenchaos
Bachelor Physik Modul 531, Bachelor Lehramt Physik Modul 585

V/1.W. Di 10.15-11.45 2.05.1.02 Fritz Joachim Schütte

- Inhalt:*
- Besondere und individuelle Denkweisen in Quantentheorie und Nichtlinearer Dynamik
 - Berührungspunkte zwischen beiden Gebieten
 - Definition und Fraglichkeit des Begriffs Quantenchaos
 - Chaotizitätsdiagnostik via umgebungsinduzierte Dekohärenz
 - Billards und Quantenbillards
 - Niveau„dynamik“ in Abhängigkeit vom Chaotizitätsparameter Rolle der Zeitumkehrinvarianz
 - Modellsysteme mit periodischer, insbes. pulsartiger Wechselwirkung Lokalisierung der Eigenfunktionen
 - Denkbare Verallgemeinerungen

Zielgruppe: BP und LA

Nachweis: Teilnahmechein (2LP)

F. Hinweise auf Veranstaltungen Dritter

Hyperbolische Erhaltungssätze Olliver Rinne

S Mi 12.15-13.45 2.14.0.18

Inhalt: Hyperbolische Erhaltungssätze treten in einer Vielzahl von Anwendungen auf, vom Verkehrsfluss bis zur Gasdynamik. Trotz ihrer einfachen Form wirft die mathematische Behandlung dieser Gleichungen einige Schwierigkeiten auf; so können die Lösungen Unstetigkeiten (insbesondere Schockwellen) enthalten, sogar für glatte Anfangsdaten. In diesem Seminar wollen wir einige Eigenschaften hyperbolischer Erhaltungssätze untersuchen und numerische Lösungsverfahren kennenlernen. Das benötigte Grundwissen wird in einem Vorlesungsteil vorgestellt. Für die Seminarvorträge sind sowohl theoretische Themen als auch kleine Projekte zur numerischen Implementierung möglich.

Voraussetzung: Analysis, Lineare Algebra, für den numerischen Teil sind grundlegende Numerik- und Computerkenntnisse wünschenswert aber nicht zwingend.

Zielgruppe: BA-M, BA-LG, MA-M, MA-LG, Doktoranden, Studierende der Physik

Nachweis: Seminarvortrag

Dichtefunktionaltheorie Master Physik Modul 741a

V Mo 10.15-11.45 2.25.B1.01 Thomas Körzdörfer

S Di 8.15- 9.00 2.25.D1.02 Thomas Körzdörfer

Inhalt: Die Dichtefunktionaltheorie (DFT) ist die heute am häufigsten verwendete Methode zur Berechnung der strukturellen, elektronischen und optischen Eigenschaften von Molekülen, Metallclustern und Festkörpern. Sie findet Anwendung in der Chemie, Physik, Biologie, den Material- und Geowissenschaften, sowie vielen anderen Fachbereichen. Die Vorlesung erarbeitet die Grundlagen der DFT und ihrer zeitabhängigen Erweiterung (TDDFT) und bietet einen Überblick über typische Anwendungsgebiete sowie Stärken und Schwächen der Methode.

Voraussetzung: Grundlagen der Quantenmechanik, Differential- und Integralrechnung)