

Export: Dienstag, 25. Oktober 2005 09:49:51

## Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis: WS0506

### Physik

#### Studienfachberatung

- Beauftragte des Fachbereichs für die Studienfachberatung:
  - Ausbildungsziel Diplom: Univ.-Prof. Dr. Jürgen Bosse
- Angelegenheiten des Lehramtsstudiums: Univ.-Prof. Dr. Hans-Martin Vieth

#### *Einführungsveranstaltungen*

Für alle neuen Studierenden (Erstsemester und Wechsler) findet am Mo, 17.10.2005 eine Einführungsveranstaltung statt:

9.15 - Begrüßung und Studieninformation durch den FB Physik, Großer Hörsaal (0.3.12) des Fachbereichsgebäudes, Arnimallee 14, 14195 Berlin.

In der Woche vom 17.- 21.10.2005 wird eine Orientierungseinheit für Studienanfänger angeboten.

Eröffnungsveranstaltung: 17.10., 10.15 h (im Anschluß an die Fachbereichs-Einführungsveranstaltung), in der Cafeteria (1.1.25).

#### *Studienfachberatung*

- Studienziel Diplom: Mi 19.10. 16.00-17.00, SR E2 (1.1.53) - Bosse
- Studienziel Lehramt : Orientierungsveranstaltung zum Bachelor-Studiengang, Mo 17.10.05 , 14.00-16.00, SR E2 (1.1.53)

#### *Studentische Studienfachberatung*

Für Studierende im Grundstudium, Studienortwechsler/innen, Fachwechsler/innen und für interessierte Abiturient/inn/en bietet der Fachbereich eine studentische Studienfachberatung an. Die Beratung wird von Sebastian Zander durchgeführt.

Sprechzeiten: Di, Mi, 14.00-16.00 und n. V (Raum 1.1.14a) oder über Tel. 838-51403.

Auf den Webseiten des Fachbereichs Physik finden Sie weitere Informationen zu den Studiengängen und Prüfungsordnungen (sowie auch das komplette Lehrangebot):

<http://www.physik.fu-berlin.de/de/studium/> .

Sie finden dort auch die Telefon- und Raumnummern der Dozenten sowie Raumbellegungspläne, Stundenpläne und ausdruckbare Vorlesungsverzeichnisse.

Leistungspunkte nach dem EUROPEAN CREDIT TRANSFER SYSTEM (ECTS)

Der Fachbereich beteiligt sich mit einem weiterentwickelten Studienplan am European Credit Transfer System (ECTS). Nähere Einzelheiten siehe Homepage des Fachbereichs Physik unter

<http://www.physik.fu-berlin.de/de/w/studium/ordnungen/ects/> .

## A. Kursveranstaltungen des Grundstudiums

<b>20 000</b> - V+Ü -	<b>Brückenkurs</b> (Vorlesung mit Übungen) Für die angehenden Studierenden der Physik und anderer Naturwissenschaften bietet der Fachbereich einen Brückenkurs vor Beginn der eigentlichen Vorlesungen an. Er soll helfen, alle Studienanfänger auf ein vergleichbares mathematisches Niveau zu bringen. Vorlesung Block 10.10.-14.10. 9.00-12.00 – Gr Hs (0.3.12) Übungen 13.30-16.00 – Seminarräume	(10.10.)	Felix von <b>Oppen</b>
<b>ZIELGRUPPE</b> Studienanfänger der Physik und anderer Naturwissenschaften, die ihre Mathematikkenntnisse auffrischen oder festigen wollen. <b>ART DER DURCHFÜHRUNG</b> Vorlesung (vormittags) und Übungen (nachmittags) in der Woche vor Semesterbeginn <b>VORAUSSETZUNG</b> Studienzulassung <b>INHALT</b> Wiederholung der Schulmathematik, die in den Physikveranstaltungen des 1. Semesters benötigt wird: Funktionen und ihre grafische Darstellung, Polynome, Rationale Funktionen, Winkelfunktionen, Exponentialfunktion, Logarithmus, algebraische Umformungen, Binomialkoeffizienten, Differenzieren, Integrieren, Näherungsformeln, Gleichungen, Vektoren. <b>LITERATUR</b> Eine Formelsammlung, z. B. aus der Schule oder Rottmann: Mathematische Formelsammlung			
<b>20 000a</b> - <b>Stützkurs</b> -	<b>Förderkurs Mathematik</b> (2 SWS) Di 16.00-18.00 – Arnimallee 14, SR E3 (1.4.31)	(18.10.)	Jörg <b>Fandrich</b>
<b>Zielgruppe</b> Der Förderkurs Mathematik wendet sich an Studierende, die in der Schule keinen Mathematik-Leistungskurs belegt hatten. Er wendet sich insbesondere an Lehramts-studierende mit dem Nebenfach Physik, deren Hauptfach nicht die Mathematik ist. <b>Inhalte</b> Für ein Verständnis der Physik grundlegende mathematische Themen werden in größtmöglicher Klarheit und Einfachheit erläutert. Beweise werden nur in Ausnahmefällen geführt, das eigene Rechnen von Beispielen und kleinen Anwendungsaufgaben steht stattdessen im Vordergrund. Der Förderkurs Mathematik ist KEIN Ersatz für den Besuch „richtiger“ Mathematik-Vorlesungen! Er dient vielmehr dazu, Lücken im Schulwissen zu schließen sowie neu erworbenes mathematisches Wissen zu festigen und zu „vernetzen“. Themen sind beispielsweise: Skalar- und Kreuzprodukt, Geraden und Ebenen im Raum, Polar- und Zylinderkoordinaten, Differentiation und Integration im Ein- und Mehrdimensionalen, komplexe Zahlen, ... <b>Literatur</b> - Skript des Brückenkurses - Merziger/Wirth: Repetitorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag, Preis: ca. 20 €			

**20 003 Orientierungswoche** (Einführung in das (17.10.) **Ass.**  
**- E -** Physikstudium am FB Physik)  
9.15 – Physikgebäude Arnimallee 14, Großer  
Hörsaal (0.3.12)

#### Einführungsveranstaltungen

Für alle neuen Studenten (Erstsemester und Wechsler) findet am Mo, 17.10.2005 eine Einführungsveranstaltung statt:

9.15 Begrüßung und Studieninformation durch den FB Physik, Großer Hörsaal (0.3.12) des Fachbereichsgebäudes, Arnimallee 14, 14195 Berlin.

In der Woche vom 17.- 21.10.2005 wird eine Orientierungseinheit für Studienanfänger angeboten. Eröffnungsveranstaltung: 17.10., 10.15 h (im Anschluß an die Fachbereichs-Einführungsveranstaltung), in der Cafeteria (1.1.25).

#### Studienfachberatung

Studienziel Diplom: Mi 19.10. 16.00-17.00, SR E2 (1.1.53) - Bosse

Studienziel Lehramt : Orientierungsveranstaltung zum Bachelor-Studiengang, Mo 17.10.05 , 14.00-16.00, SR E2 (1.1.53)

#### Studentische Studienfachberatung:

Für Studierende im Grundstudium, Studienortwechsler/innen, Fachwechsler/innen und für interessierte Abiturienten/Abiturientinnen bietet der Fachbereich eine studentische Studienfachberatung an. Die Beratung wird von Sebastian Zander durchgeführt. Sprechzeiten: Di, Mi, 14-16h und n. V (Raum 1.1.14a) oder über 838 51403.

#### ECTS

Der Fachbereich beteiligt sich mit einem weiterentwickelten Studienplan am European Credit Transfer System (ECTS). Nähere Einzelheiten siehe Home Page des Fachbereichs Physik unter ("<http://www.physik.fu-berlin.de/de/w/studium/ordnungen/ects/>").

Kommentare zu den einzelnen Lehrveranstaltungen und Informationen über Prüfungsordnungen, Studienfachberatung etc., sind im Kommentierten Vorlesungsverzeichnis zu finden, das unter folgendem Link "<http://www.physik.fu-berlin.de/de/studium/>" im Netz zu finden ist.

**20 005 Einführung in die Benutzung des (18.10.) **Jens Dreger****  
**- E - Computerclusters des Fachbereichs Physik**  
**inklusive einer Kurzeinführung in UNIX**  
für LINUX/UNIX-Erfahrene 18.10., 16.00  
einmalig – Hs A  
alle anderen 20.10., 16.00 einmalig – Hs A

#### ZIELGRUPPE

Die Veranstaltung wendet sich an die am Fachbereich immatrikulierten Studierenden, die den Rechnercluster des Fachbereichs nutzen möchten, wie auch an Hörer anderer Fachbereiche, die im Zusammenhang mit Lehrveranstaltungen des Fachbereichs Physik im Cluster arbeiten müssen.

Die Teilnahme an dieser Einführung ist Voraussetzung für die Beantragung eines Rechneraccounts.

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Einmalige Einführungsveranstaltung. Der Dienstagstermin ist gedacht für Studierende mit Linux- oder Unix-Erfahrung.

#### VORAUSSETZUNGEN

Fachliche Voraussetzungen: keine

Formale Voraussetzungen: Immatrikulation am Fachbereich Physik bzw. für Hörer aus anderen

Fachbereichen, die an Lehrveranstaltungen in der Physik teilnehmen möchten. eine Bestätigung des Dozenten.

## INHALT

Die Teilnehmer sollen in die Nutzung des Rechnenclusters am Fachbereich eingeführt werden und die dafür notwendigen Grundkenntnisse über das Betriebssystem UNIX vermittelt bekommen.

Ziel der Veranstaltung ist es, den Teilnehmern bereits sehr früh in ihrem Studium einen Eindruck von den aufgrund der Hard- und Software bestehenden Arbeitsmöglichkeiten am Fachbereich zu geben. Sie sollen dort ferner in den verantwortungsvollen Umgang mit den gemeinsamen Ressourcen eingewiesen werden.

## LITERATUR

H. Hahn: A Student's Guide to UNIX. McGraw-Hill.

M.L. Harlander: Einführung in UNIX.

"<http://www.physik.fu-berlin.de/de/zedv/>"

dort insbesondere die „Cluster-Einführung“.

## SONSTIGE BEMERKUNGEN

Jeder Student kann grundsätzlich einen Account bei der Zentraleinrichtung Datenverarbeitung (ZEDAT) beantragen.

## 1. Semester

**20 010 Exp. Physik I (Mechanik u. Wärmelehre) (18.10.)**

- V+Ü - (6 SWS) (7 LP)

4-std.V. : Di, Do 14.00-16.00 – Arnimallee 14,

Gr Hs (0.3.12) 2-std.Ü: s.A.

**T Laarmann  
Martin Weinelt**

## ZIELGRUPPE

Studenten/innen der Physik (Diplom und Lehramt), Geophysik, Meteorologie und Mathematik im 1. Semester

## ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung mit Demonstrationsexperimenten

Übungen in kleinen Gruppen

## VORAUSSETZUNG

Empfohlen wird die Teilnahme am Brückenkurs

## INHALT

Einführung in die Mechanik und Wärmelehre: Bewegung punktförmiger Körper, Erhaltungssätze, Bewegungsgleichungen, harmonischer Oszillator, Schwingungen, Wellen, Drehbewegungen, beschleunigte Bezugssysteme, elastische Eigenschaften, ruhende und bewegte Flüssigkeiten, Zustandgleichungen, kinetische Gastheorie, spezifische Wärme, Entropie, Wärmekraftmaschinen

## LITERATUR

Lehrbücher der Experimentalphysik,

z.B. Dransfeld, Gerthsen, Alonso/Finn, Demtröder

Empfehlungen werden am Vorlesungsanfang bekannt gegeben

## SONSTIGE BEMERKUNGEN

Die Teilnahme an den gemeinsamen Übungen zur Vorlesung ist für einen Lernerfolg unabdingbar.

**20 012 Theor. Physik I (Mechanik I) (21.10.)**

- V+Ü - (6 SWS) (7 LP)

4-std.V.: Mo 8.00-10.00, Fr 12.00-14.00 –

Arnimallee 22, Hs A - 2st. Ü: s.A.

**Felix von Oppen**

## ZIELGRUPPE

Studenten/innen der Physik (Diplom), Geophysik, Meteorologie und Mathematik im 1. Semester

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung mit Übungen in kleinen Gruppen

#### VORAUSSETZUNG

Empfohlen wird die Teilnahme am Brückenkurs

#### INHALT

Diese Vorlesung ist die erste Vorlesung des neuen Theoriekurses, wie er seit dem WS 03/04 angeboten wird. Sie befasst sich mit einfacher Mechanik einschliesslich relativistischer und statistischer Probleme, sowie mathematischen Hilfsmitteln. Der Stoffplan kann im Netz unter Studium/Stoffpläne eingesehen werden.

#### LITERATUR

Wird in der Vorlesung angegeben.

<b>(19 252)</b> - V -	<b>Mathematik für Physiker I</b> (4 SWS) (8 LP) Mo 12.00-14.00 und Mi 12.00-14.00 – Arnimallee 22, großer Hörsaal	(s. A.)	Robert <b>Fittler</b>
--------------------------	--	---------	-----------------------

<b>(19 506)</b> - V -	<b>Informatik A</b> (4 SWS) (8 LP) Mi und Fr 8.00-10.00 – Institut für Informatik, Hörsaal 003	(19.10.)	Frank <b>Hoffmann</b>
--------------------------	---	----------	-----------------------

<b>(21 101a)</b> - V -	<b>Allgemeine Chemie und Anorganische Chemie</b> (für Studierende der Chemie, Biochemie, Mineralogie, Geologischen Wissenschaften, Biologie, Physik, Informatik) Mo, Do 10.15-12.00 – Fabekstr. 34–36, Hs (Anmeldung: 18.10.2005, 14.00 Uhr - Fabekstr. 34- 36, Hs)	(24.10.)	Peter <b>Roesky</b>
---------------------------	---	----------	---------------------

## 2. Semester

<b>20 020</b> - V+Ü -	<b>Exp. Physik II (E-Dynamik u. Optik)</b> (6 SWS) (7 LP) 4-std.V.: Mo, Mi 10.00-12.00 – Arnimallee 14, Gr Hs (0.3.12) 2-std.Ü: s.A.	(17.10.)	Paul <b>Fumagalli</b> Christoph <b>Rüdt</b>
--------------------------	---	----------	--

#### ZIELGRUPPE

Studenten/innen der Physik, (Diplom und Lehramt), Geophysik, Mathematik und Meteorologie im 2. Semester

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung mit Demonstrationsexperimenten,  
Übungen in kleineren Gruppen

#### VORAUSSETZUNG

Experimentalphysik I, Mathematik für Physiker I

#### INHALT u.a.

Einführung in die **Elektrizitätslehre**, **Magnetismus** und **Optik**: Elektrostatik, elektrische Ströme und Leitfähigkeit, statische Magnetfelder, Materie im elektrischen und magnetischen Feld, zeitlich veränderliche Felder, Maxwell-Gleichungen, elektromagnetische Wellen, geometrische Optik, Interferenz und Beugung.

**LITERATUR**

z.B.: Gerthsen (21. Auflg.), Bergmann-Schaefer (Bd. 2 u. 3), Demtröder, Alonso-Finn, Dransfeld-Kienle, Marthiessens, Tipler

Empfehlungen werden zum Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

**SONSTIGE BEMERKUNGEN**

Teilnahme an den Übungen und den Klausuren zur Vorlesung ist für einen Nachweis unabdingbar.

<b>20 022</b>	<b>Theor. Physik II (Mechanik II)</b>	(17.10.)	<b>Jürgen Bosse</b>
- V+Ü -	(6 SWS) (7 LP) 4-std.V.: Mo 14.00-16.00 und Fr 10.00-12.00 – Arnimallee 14, Hs A (1.3.14) 2-std.Ü.: s.A.		

**ZIELGRUPPE**

Studenten/innen der Physik (Diplom), Geophysik, Mathematik und Meteorologie im 2. o. 3. Semester

**ART DER DURCHFÜHRUNG**

Vorlesung

Übungen in kleineren Gruppen

**VORAUSSETZUNG**

Theoretische Physik I

**INHALT**

Felder,

Lagrange-Mechanik,

Starre Körper,

Hamilton-Mechanik,

Kontinuumsmechanik.

**LITERATUR**

Wird zu Beginn der Vorlesung angegeben

**SONSTIGE BEMERKUNGEN**

Dies ist der zweite Teil des neuen Kurses in theoretischer Physik.

<b>(21 171)</b>	<b>Chemisches Praktikum für Physiker</b> (ab 2. Semester)	(18.10.)	<b>Dieter Lentz u. Mitarb.</b>
- P -	Di 14.00-18.00 – Anorganische Chemie, Fabeckstr. 34–36, Raum U 513		

**3. Semester**

<b>20 030</b>	<b>Exp. Physik III (Einf. in die Quantenphysik)</b>	(18.10.)	<b>Dietmar Stehlik</b>
- V+Ü -	(6 SWS) (7 LP) 4-std.V.: Di und Do 11.00-13.00 – Arnimallee 14, Gr Hs (0.3.12) 2-std.Ü.: s.A.		

**ZIELGRUPPE**

Studenten/innen der Physik (Diplom und Lehramt), Geophysik, Meteorologie u. a. im 3. Fachsemester

**ART DER DURCHFÜHRUNG**

Vorlesung mit Demonstrationsexperimenten

Übungen in kleinen Gruppen

## VORAUSSETZUNGEN

Physik I u. II (jeweils exp. und theoretischer Teil)

Mathematik I u. II

## INHALT

Ziel dieser Vorlesung ist es, die nicht-klassischen Konzepte der modernen Physik phänomenologisch einzuführen und die Notwendigkeit der Quantisierung zu begründen. Zu den neuen Ideen gehören: Planck's Strahlungsformel, Teilcheneigenschaften von Strahlung und Welleigenschaften von Materie. Quantisierung von Energie und Drehimpuls; Unschärferelationen, Teilchen/Wellen-Dualismus, Tunneln, Spin, identische Teilchen und Quanten-Statistik, Austauschkräfte, Anti-Teilchen, innere Freiheitsgrade, Symmetrien und Erhaltungsgesetze.

Zunächst wird (wir bitte streichen) der historischen Entwicklung folgend ein allgemeiner Überblick gegeben. Dann folgt ein Block über materielle Teilchen als Wellen, Wellenpakete, Unschärferelation, Einführung der Schrödinger-Wellengleichung, einfache Modellsysteme, Tunnel-Effekt.

Der dritte Block besteht aus Anwendungen dieser Ideen in der Atomphysik, Ergänzungen der Schrödingergleichung, Quantenstatistiken, die Notwendigkeit der Einführung des Elektron-Spins, die (Anti)-Symmetrisierung der Wellenfunktionen, Fermionen und Bosonen, das Pauli-Prinzip, das Periodensystem, elektromagnetische Übergänge und das Prinzip des Lasers. Zu weiteren Anwendungen dieser Quanten-Konzepte in der Kernphysik (Stabilität, Spaltung, Fusion), bei den Elementarteilchen (starke und schwache Wechselwirkung, Standard-Modell, Symmetrien, Farbe), der Molekülphysik (Molekülbindung, molekulare Anregungen) und Festkörperphysik (Quasi-Teilchen bei vibratorischen und elektronischen Anregungen) wird am Ende der Vorlesung ein Überblick gegeben.

## LITERATUR

Demtröder: Experimentalphysik 3

Eisberg-Resnick: Quantum Physics

Alonso, Finn: University Physics, Vol.III, Quantum and Statistical Physics

Beiser: Concepts of Modern Physics; Atome, Moleküle, Festkörper

**20 032A Physikalisches Grundpraktikum Teil I** (21.10.)

Nikolaus **Schwentner**

- P -

(Semesterkurs)

Rolf **Rentzsch**

(5 SWS) (7 LP)

Fr 9.00-13.00 – Schwendenerstraße 1, GP–

Räume Anmeldung: 15.6.05 - Ende

Vorlesungszeit SoSem 2005

## ZIELGRUPPE

Studierende der Physik (Diplom, BSc, LA), Geophysik, Meteorologie und Lehramt mit Physik als 1. o. 2. Fach im Anschluss an die Vorlesung Experimentalphysik I.

## ART DER DURCHFÜHRUNG

Selbständiges Arbeiten (mit einem Partner) in 6-er-Gruppen unter Anleitung eines Tutors. Als Hausarbeit: Übungen zur Fehlerrechnung (nur online), 12 Versuchstermine.

## VORAUSSETZUNGEN

Physikalische und mathematische Grundkenntnisse entsprechend den Lehrveranstaltungen des ersten und zweiten Semesters.

## INHALT

Einführung in die experimentellen Arbeitsmethoden der Physik und kritisch quantitatives und wissenschaftliches Denken: Konzeption und Messmethodik, Messtechnik, statistische Auswertemethoden (Fehlerrechnung), kritische Bewertung und Diskussion der Ergebnisse, Dokumentation der Versuchsdurchführung, schriftliche Darstellung von Thema, Auswertungen und Ergebnissen (Bericht).

Themenbereiche: Mechanik, Hydromechanik, Akustik, Wärme, Kernstrahlung, Schwingungen und Wellen.

#### LITERATUR

Gerthsen: "Physik",  
Bergmann-Schäfer: Bd. 1 u. 2,  
Eichler, Kronfeld, Sahn: "Das neue Physikalische Grundpraktikum",  
Einführende, allgemeine Lehrbücher der Physik.  
Art des Skripterhalts siehe: <http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/>.

#### SONSTIGE BEMERKUNGEN

On line Anmeldung siehe: <http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/>

**20 032B Physikalisches Grundpraktikum Teil I** (24.2.)

Nikolaus **Schwentner**

- P -

(Ferienkurs)  
(5 SWS) (7 LP)

Rolf **Rentzsch**

Beginn: 1. Versuch: 24.2.06 9.00 Anmeldung:  
1.12. 2005 - 20.12. 2005

#### ZIELGRUPPE

Studierende der Physik (Diplom, BSc und LA), Geophysik, Meteorologie und Lehramt mit Physik als 1. o. 2. Fach im Anschluss an die Vorlesung Experimentalphysik I.

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Selbständiges Arbeiten (mit einem Partner) in 6-er-Gruppen unter Anleitung eines Tutors. Als Hausarbeit: Übungen zur Fehlerrechnung (nur online), 12 Versuchstermine.

#### VORAUSSETZUNGEN

Physikalische und mathematische Grundkenntnisse entsprechend den Lehrveranstaltungen des ersten und zweiten Semesters.

#### INHALT

Einführung in die experimentellen Arbeitsmethoden der Physik und kritisch quantitatives und wissenschaftliches Denken: Konzeption und Messmethodik, Messtechnik, statistische Auswertemethoden (Fehlerrechnung), kritische Bewertung und Diskussion der Ergebnisse, Dokumentation der Versuchsdurchführung, schriftliche Darstellung von Thema, Auswertungen und Ergebnissen (Bericht).  
Themenbereiche: Mechanik, Hydromechanik, Akustik, Wärme, Kernstrahlung, Schwingungen und Wellen.

#### LITERATUR

Gerthsen: "Physik",  
Bergmann-Schäfer: Bd. 1 u. 2,  
Eichler, Kronfeld, Sahn: "Das neue Physikalische Grundpraktikum",  
Einführende, allgemeine Lehrbücher der Physik.  
Art des Skripterhalts siehe: <http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/>.

#### SONSTIGE BEMERKUNGEN

On line Anmeldung siehe: <http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/>

**20 034 Theo. Physik III (Elektrodynamik)** (18.10.)

Ingo **Peschel**

- V+Ü -

(6 SWS) (7 LP)  
4-std.V. : Di 8.00-10.00 und Do 8.00-10.00 –  
Arnimallee 14, Hs A (1.3.14) 2-std.Ü.: s.A.

#### Zielgruppe

Studierende im Grundstudium

#### Art der Durchführung



Vorlesung mit Uebungen

Voraussetzungen

Vorlesungen Theoretische Physik 1 und 2

Inhalt

Klassische Elektrodynamik und Feldtheorie

Literatur

Wird in der Vorlesung angegeben

<b>20 036</b>	<b>Theoretische Physik für</b>	(19.10.)	<b>Ingo Peschel</b>
- V+Ü -	<b>Lehramtskandidaten I</b>		
	(6 SWS) (7 LP)		
	4std.V. : Mi, Fr 10.00-12.00 – Arnimallee 14,		
	Mi: SR T2 (1.4.03), Fr: SR T1 (1.3.21) 2std.Ü.		
	: s.A.		

ZIELGRUPPE

Studierende im Bachelor-Studiengang (Lehramt) sowie Studierende der Mathematik oder Informatik mit Nebenfach Physik

ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung mit Übungen

VORAUSSETZUNG

Experimentalphysik 1 sowie mathematische Kenntnisse

INHALT

Mechanik und Waermelehre:

Newtonsche Mechanik, Bezugssysteme, Lagrange- und Hamilton-Formalismus, Hauptsatze der Waermelehre, Statistik

LITERATUR

Fliessbach : Mechanik

Becker : Theorie der Waerme

<b>(19 253)</b>	<b>Mathematik für Physiker III</b>	(n. V.)	<b>Lutz Heindorf</b>
- V -	(4 SWS) (8 LP) (max. 110 Teiln.)		
	Mo und Mi 10.00-12.00 – FB Physik, Arnimallee 14,		
	HS B		

#### 4. Semester

<b>20 042A</b>	<b>Physikalisches Grundpraktikum Teil II</b>	(26.10.)	<b>Nikolaus Schwentner</b>
- P -	(Semesterkurs)		<b>Rolf Rentzsch</b>
	(5 SWS) (7 LP)		
	Beginn Computerkurs: Mo 17.10.2005, HsA,		
	9.00; Mi 14.00-18.00 – Schwendenerstraße 1,		
	GP-Räume Anmeldung: 15.6. 2005 - Ende der		
	Vorlesungszeit SS 2005		

ZIELGRUPPE

Studierende der Physik (Diplom, BSc, LA), Geophysik, Meteorologie und Lehramt mit Physik als 1. o. 2. Fach im Anschluss an die Vorlesung Experimentalphysik II

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Selbständiges Arbeiten (mit einem Partner) in 6-er-Gruppen unter Anleitung eines Tutors.  
Vor dem Praktikum: 1 wöchiges Computerpraktikum, 11 Versuchstermine.

#### VORAUSSETZUNGEN

Grundpraktikum Teil I und physikalische und mathematische Grundkenntnisse entsprechend den Lehrveranstaltungen des ersten und zweiten Semesters.

#### INHALT

Einführung in die experimentellen Arbeitsmethoden der Physik.  
Themenbereiche: Elektrizität, Magnetismus, Elektronik, Optik, Atomphysik und Quantenphänomene.

#### LITERATUR

Gerthsen: "Physik",  
Bergmann-Schäfer: Bd. 1 u. 2,  
Eichler, Kronfeld, Sahn: "Das neue Physikalische Grundpraktikum",  
Einführende, allgemeine Lehrbücher der Physik.  
Art des Skriptenhalts siehe: <http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/>.

#### SONSTIGE BEMERKUNGEN

On line Anmeldung siehe: <http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/>

<b>20 042B</b>	<b>Physikalisches Grundpraktikum Teil II</b>	(20.2.)	Nikolaus <b>Schwentner</b>
- P -	(Ferienkurs) (5 SWS) (7 LP) Computerkurs Hs A 1. Versuch 27.2.2006 14.00 Anmeldung Ferienkurs: 1.12. 2005 - 20.12.2005	(27.2.)	Rolf <b>Rentzsch</b>

#### ZIELGRUPPE

Studierende der Physik (Diplom, BSc, LA), Geophysik, Meteorologie und Lehramt mit Physik als 1. o. 2. Fach im Anschluss an die Vorlesung Experimentalphysik II.

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Selbständiges Arbeiten (mit einem Partner) in 6-er-Gruppen unter Anleitung eines Tutors.  
Vor dem Praktikum: 1 wöchiges Computerpraktikum, 11 Versuchstermine.

#### VORAUSSETZUNGEN

Grundpraktikum Teil I und physikalische und mathematische Grundkenntnisse entsprechend den Lehrveranstaltungen des ersten und zweiten Semesters.

#### INHALT

Einführung in die experimentellen Arbeitsmethoden der Physik.  
Themenbereiche: Elektrizität, Magnetismus, Elektronik, Optik, Atomphysik und Quantenphänomene.

#### LITERATUR

Gerthsen: "Physik",  
Bergmann-Schäfer: Bd. 1 u. 2,  
Eichler, Kronfeld, Sahn: "Das neue Physikalische Grundpraktikum",  
Einführende, allgemeine Lehrbücher der Physik.  
Art des Skriptenhalts siehe: <http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/>.

#### SONSTIGE BEMERKUNGEN

On line Anmeldung siehe: <http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/>

**20 044 Theor. Physik IV (Quantentheorie I)** (18.10.) **Adriaan Schakel**  
 - V+Ü - (6 SWS) (7 LP)  
 4-std.V.: Di, Do 10.00-12.00 – Arnimallee 14,  
 Hs A (1.3.14) 2-std.Ü.: s. A.

**ZIELGRUPPE**

Studierende der Physik und Mathematik im 3. oder 4. Semester, sowie der Chemie im Hauptstudium.

**ART DER DURCHFÜHRUNG**

Vorlesung, schriftliche Prüfungen.  
 Übungsgruppen

**VORAUSSETZUNG**

Vorlesungen des 1. bis 3. Semesters

**INHALT**

Konzept der Wellenmechanik:

- Zustandsbegriff
- Schrödinger-Gleichung
- Unschärferelation

Postulate der Quantenmechanik, mathematische Grundlagen, Matrix-Formulierung

Lösungstechniken:

- harmonischer Oszillator
- eindimensionale Potentialprobleme
- algebraische Methoden
- Wasserstoffatom
- Störungsrechnung
- WKB

Symmetrien und Erhaltungsgrößen, Drehimpuls, Spin

Einkopplung elektromagnetischer Felder:

- Landau-Problem
- Aharonov-Bohm-Effekt
- Pauligleichung

Streutheorie

Zeitabhängige Phänomene, Berry-Phase

Pfadintegral

**LITERATUR**

F. Schwabl, Quantenmechanik, 6. Auflage, Springer, Berlin 2004.

**(19 254) Mathematik für Physiker IV** (s. A.) **Evelyn Weimar-Woods**  
 - V - (4 SWS) (8 LP) (max. 40 Teiln.)  
 Mi und Fr 10.00-12.00 – Arnimallee 2–6, SR 032

**B. Kursveranstaltungen im Hauptstudium**

**1. Experimentelle Physik**

**20 100 Einführung in die Festkörperphysik** (17.10.) **Martin Wolf**  
 - V+Ü - (6 SWS) (5 LP)  
 4-std.V.: Mo, Mi 10.00-12.00 – Arnimallee 14,  
 Hs A (1.3.14) 2-std.Ü.: s.A.

**ZIELGRUPPE**

Studierende der Physik nach erfolgreichem Abschluss des Grundstudiums

## ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung mit Übungen

## VORAUSSETZUNG

Experimentalphysik I - IV, Quantentheorie I

## INHALT

Chemische Bindung und Kristallstruktur  
Dynamik des Kristallgitters  
Elektronen im Festkörper  
Dielektrische Eigenschaften der Festkörper  
Magnetismus  
Supraleitung

## LITERATUR

1. Ch. Kittel: Einführung in die Festkörperphysik
2. Ashcroft/Mermin: Solid State Physics
3. Ibach/Lüth: Einführung in die Festkörperphysik

## Sonstige Bemerkungen

- 1) Die regelmäßige Bearbeitung der Übungsblätter und die aktive Teilnahme an den Übungsgruppen ist für den Lernerfolg dringend zu empfehlen und zur Erlangung der Scheine zwingend.
- 2) Übungstermine nach Vereinbarung

**20 102 Einführung in die Physik der Atome und Moleküle I** (19.10.)  
- V+Ü - (6 SWS)  
4-std.V.: Mi, Fr 8.00-10.00 – Arnimallee 14,  
Hs B (0.1.01) 2-std.Ü.: s.A.

Robert Bittl

## ZIELGRUPPE

Studierende zu Beginn des Hauptstudiums Physik

## ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung mit Übungen

## VORAUSSETZUNG

Experimentalphysik I - III (insbesondere III)  
Theoretische Mechanik, Quantenmechanik I

## INHALT

Grundlagen der Atomphysik, Rolle der Atom- und Molekülphysik, einfache Atommodelle, Wiederholung Elemente der Quantenmechanik und das H-Atom (Grobstruktur), Aufhebung der l-Entartung, Nichtstationäre Probleme (Übergänge), Feinstruktur und Lambshift, Atome in externen Feldern (Normaler und Anomaler Zeman Effekt, Stark Effekt, Polarisierbarkeit, Atome in starken Laserfeldern), Hyperfeinwechselwirkungen, Helium und Helium-ähnliche Ionen, Vielelektronensysteme (Experimentelle Befunde, Hartee-Fock, Slaterdeterminanten), Moleküle (Rotation, Vibration, Elektronische Zustände, Born-Oppenheimer Näherung, Molekülorbitale, Molekülspektroskopie)

## LITERATUR

- H. Haken und H.C. Wolf, Atom- und Quantenphysik  
B.H. Bransden und C.J. Joachain, The Physics of Atoms and Molecules  
F. Engelke, Aufbau der Moleküle  
W. Demtröder, Experimentalphysik 3. Atome, Moleküle und Festkörper

T. Mayer-Kuckuk, Atomphysik - Eine Einführung  
G. Otter, Gerd und R. Honecker, Atome - Moleküle - Kerne (2 Bd.)  
(s. Menü f. ausführliche Beschreibung - )

**20 104 Einführung in die Kern- und Teilchenphysik** (18.10.)  
- V+Ü - (6 SWS)  
4-std.V.: Di, Do 12.00-14.00 – Arnimallee 14,  
Hs B (0.1.01) 2-st.Ü.: s.A.

Maarten Peter **Heyn**  
Heinz-Eberhard **Mahnke**

#### ZIELGRUPPE

Studenten im Hauptstudium

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung mit Übungen

#### VORAUSSETZUNG

Quantenmechanik, Elektrodynamik

#### INHALT

Grundwissen zu Strahlungsarten und ihrer Wechselwirkung mit Materie incl. Strahlungsdetektoren, Eigenschaften von Kernen und Kernreaktionen, Anwendungen von Methoden der Kern- und Teilchenphysik, relativistische Kinematik, Symmetrien und Erhaltungssätze, Quarkmodell, Standardmodell der elektroschwachen Wechselwirkung, Neutrino-physik.

#### LITERATUR

- 1) B. Povh, Rith, "Teilchen und Kerne", Springer Lehrbuch
- 2) Ch. Berger, "Teilchenphysik", Springer Lehrbuch
- 3) W. Demtröder, "Experimentalphysik 4", Springer Lehrbuch
- 4) Th. Mayer-Kuckuk, "Kernphysik", Teubner Studienbücher
- 5) Frauenfelder, Henley, "Teilchen und Kerne", Oldenburg, 1996
- 6) Schatz, Weidinger, "Nuclear Condensed Matter Physics", Wiley 1995 (deutsch Teubner)
- 7) B. R. Martin, G. Shaw, "Particle physics", Wiley, 1997, 2nd edition
- 8) D. H. Perkins, "Introduction to high energy physics", Cambridge, 2000, 4th edition
- 9) G. Kane, "Modern elementary particle physics", Addison Wesley, 1993, 2nd edition

**20 120A Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum** (17.10.)  
- P - **Teil A**  
(8 SWS) (10 LP)

Wolfgang **Kuch**

Grundlegende Messverfahren der  
Experimentalphysik mit begleitendem Seminar  
Mo 8.30-17.00 – Arnimallee 14, FP-Räume  
Anmeldung: Mi., 6.7.2005, 12.00, FB-Raum  
1.1.16  
Mo 17.00-18.30 – Arnimallee 14, FB-Raum  
(1.1.16)

Teil A: Grundlegende Meßverfahren der Experimentalphysik  
(Räume: 0.4.02, 0.4.05, 0.4.07, 0.4.09, 0.1.29, T 0.1.01a)

#### ZIELGRUPPE

Physikstudenten im Hauptstudium, Lehramtskandidaten mit Physik als 1. Fach;  
Nebenfachstudenten (Chemiker, Geophysiker, etc.) im Hauptstudium

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

9 Versuche jeweils eintägig und ausgeführt in Zweiergruppen jeweils am Montag.  
Zum Praktikum gehört ein begleitendes Seminar (Mo 16 00 sowie 17 15 in 1 1 16) mit Einzelvorträgen und

Diskussion der FP-Teilnehmer.

#### VORAUSSETZUNGEN

Grundstudium mit bestandener Diplom-Vorprüfung bzw. Zwischenprüfung.

Erfolgreiche Teilnahme an "Quantentheorie I" und "Einführung in die Festkörperphysik"; für das einsemestrige FP der LAK an "Struktur der Materie für LAK" oder mindestens einer der genannten Vorlesungen aus dem Kurs über Struktur der Materie.

Zum besseren Verständnis wird zusätzlich die Vorlesung "Einführung in die Atom- und Molekülphysik" empfohlen.

Übungsscheine zur Anmeldung mitbringen. Weitere Details siehe Praktikumsskript.

#### INHALT

Die Praktikumsversuche befassen sich mit grundlegenden Messverfahren der Experimentalphysik.

Das Seminar umfasst Themen zur Vertiefung und/oder Weiterführung aus den Stoffgebieten der Praktikumsversuche.

#### LITERATUR

Siehe Versuchsanleitungen; alle Literatur liegt in der Fachbereichsbibliothek im Handapparat zum Fortgeschrittenenpraktikum bereit.

#### SONSTIGE BEMERKUNGEN

Informationstafel vor Raum 0.4.09 beachten,  
Anmeldung für das WS 2005/2006:

### **20 120B Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum**

**Paul Fumagalli**

- P -

#### **Teil B**

(8 SWS)

Experimente im Zusammenhang mit  
Forschungsthemen am Fachbereich.

Anmeldung für Blockpraktikum 2006: FB-

Raum 1.1.16, Mi, 12.Juli 2006, 12 hst ;

Praktikumsbeginn: September 2006

Teil B (Blockpraktikum): Experimente im Zusammenhang mit Forschungsthemen am Fachbereich  
(Räume: 0.4.05, 0.4.09, 1.4.24, 1.2.21, 1.2.39)

#### ZIELGRUPPE

Physikstudenten im Hauptstudium.

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

6 Versuche jeweils eintägig und ausgeführt in Zweiergruppen. Das Praktikum wird ausschließlich als Block in den Semesterferien im Zeitraum September/Oktober durchgeführt.

#### VORAUSSETZUNGEN

Grundstudium mit bestandener Diplom-Vorprüfung bzw. Zwischenprüfung.

Erfolgreiche Teilnahme an "Quantentheorie I" und "Einführung in die Festkörperphysik".

Zum besseren Verständnis wird zusätzlich die Vorlesung "Einführung in die Atom- und Molekülphysik" empfohlen.

#### INHALT

Experimente im Zusammenhang mit Forschungsthemen am Fachbereich.

#### SONSTIGE BEMERKUNGEN

Informationstafel vor Raum 0.4.09 beachten,

Anmeldung für das Blockpraktikum FB-Raum 1.1.16, Anfang Juli.2006

**20 122 Experimentierkurs u. Seminar für LAK** (18.10.) Hans-Martin **Vieth**  
- P/S - (6 SWS)  
Di 12.00-14.00 – Arnimallee 14, ExpR  
(1.3.30/31) Anmeldung : Dienstag 12.7.05,  
16.15 - Experimentierraum (1.3.31)  
Fr 9.00-13.00 – Arnimallee 14, Gr Hs (0.3.12)

#### ZIELGRUPPE

Lehramtskandidaten aller Lehrämter mit Physik als Fach

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Aufbau von Demonstrationsversuchen mit den Hilfsmitteln der Vorlesungssammlung;  
Erarbeitung der Grundlagen in Seminarform mit Referaten

#### VORAUSSETZUNGEN

Erfolgreicher Abschluß des Grundstudiums  
2 Semester erfolgreiches Studium der Theor. Physik; davon 1 Sem. mit Übungen

#### INHALT

Verschiedene Themen mit den Schwerpunkten Elektrizitätslehre/Optik/Atomphysik

#### LITERATUR

Die betreffenden Teile der eingeführten Lehrbücher  
Sonderliteratur zu einzelnen Themen

**20 130 Experimentelles Lehrseminar A: "Optisches Verhalten, Struktur und Dynamik von Clustern"** (20.10.) Ludger **Wöste**  
- S - (2 SWS)  
Do 16.00-18.00 – Arnimallee 14, SR E1  
(1.1.26)

#### Zielgruppe

Studierende im Hauptstudium.

#### Art der Durchführung

Lehrseminar: Vorträge der Teilnehmenden nach Lehrbüchern und Publikationen. Scheinvergabe erfordert Übernahme eines Vortrags sowie regelmäßige aktive Teilnahme.

#### Inhalt

Im Rahmen des Lehrseminars sollen die Prinzipien des optischen Verhaltens, der Struktur und der Dynamik von Clustern, den Brückenbausteinen zwischen Atom und Festkörper, diskutiert werden.

#### Themen und Termine

Die Themenliste liegt in der Bibliothek aus. Interessenten für einen der ersten drei Vorträge sollten sich bei L. Wöste melden (R. 1.4.45).

Definitiv werden die Vortragstermine beim 1. Treffen am 20.10.2005, 16.15 Uhr (Referent L. Wöste) festgelegt.

**20 131 Experimentelles Lehrseminar B: "Erzeugung und Anwendung von ultrakurzen Laserpulsen"** (19.10.) Nikolaus **Schwentner**  
- S - (2 SWS)  
Mi 10.00-12.00 – Arnimallee 14, SR T1  
(1.3.21)

Zielgruppe  
Studierende im Hauptstudium.

Art der Durchführung  
Lehrseminar: Vorträge der Teilnehmenden nach Lehrbüchern und Publikationen. Scheinvergabe erfordert Übernahme eines Vortrags sowie regelmäßige aktive Teilnahme.

## 2. Theoretische Physik

<b>20 200</b>	<b>Theor. Physik V (Quantentheorie II)</b>	(18.10.)	Klaus-Dieter <b>Schotte</b>
- V+Ü -	(6 SWS) (5 LP) 4-std.V.: Di, Do 10.00-12.00 – Arnimallee 14, Hs B (0.1.01) 2-std.Ü.: s.A.		

ZIELGRUPPE  
Studenten, die Quantentheorie I gehört haben.

ART DER DURCHFÜHRUNG  
Vorlesungen mit Uebungen

VORAUSSETZUNG  
Quantentheorie I

INHALT  
Addition von Drehimpulsen (Wigner-Eckart, L-S, j-j), Dirac Gleichung, identische Teilchen, zeitabh. Störungstheorie (ind. Emission und Absorption), Pfadintegrale, Streutheorie (Wirkungsquerschnitt, S-matrix, Streuphasen), Quantum Computation, 2. Quantisierung.

LITERATUR  
Landau-Lifschitz, Sakurai, Messiah, Cohen-Tannoudji et al.

<b>20 210</b>	<b>Theor. Lehrseminar A: "Grundlagen der Dichtefunktionaltheorie"</b>	(19.10.)	Stefan <b>Kurth</b>
- S -	(2 SWS) Mi 14.00-16.00 – SR E3 (1.4.31)		

ZIELGRUPPE  
Studierende nach dem Vordiplom

ART DER DURCHFÜHRUNG  
Seminarvorträge der Studierenden

VORAUSSETZUNG  
Quantenmechanik I

INHALT  
Die Dichtefunktionaltheorie ist eine erfolgreiche Theorie zur Berechnung der elektronischen Struktur von Atomen, Molekülen und Festkörpern, die sowohl in der Theoretischen Physik als auch in der Theoretischen Chemie breite Anwendung gefunden hat.

Im Seminar sollen grundlegende Konzepte der Dichtefunktionaltheorie erarbeitet werden. Dazu gehören u.a. folgende Themenbereiche:

- grundlegende Theoreme: Hohenberg-Kohn und Kohn-Sham
- Näherungen für das Austausch-Korrelations-Funktional
- orbitalabhängige Funktionale



- zeitabhängige Dichtefunktionaltheorie

#### LITERATUR

C. Fiolhais, F. Nogueira, M. Marques (Hrsg.)

A Primer in Density Functional Theory

Lecture Notes in Physics Vol 620, Springer, 2003

R.M. Dreizler, E.K.U. Gross

Density Functional Theory

Springer, 1990

R.G. Parr, W. Yang

Density-Functional Theory of Atoms and Molecules

Oxford University Press, 1989

**20 230 Statistische Physik - Theorie der Wärme** (19.10.) **Martin Falcke**  
- V+Ü - (6 SWS)  
4-std. V.: Mi, Fr 10.00-12.00 – Arnimallee 14,  
SR E1 (1.1.26) u. Hs B (0.1.01) 2-std.Ü.: s.A.

#### Inhalt

Statistische Mechanik: Verteilungen im Phasenraum, Liouville-Gleichung, Dichtematrix, Von Neumann-Gleichung, Gleichgewichtsensemble: Mikrokanonisch, Kanonisch, Großkanonisch und Beispielanwendungen, Entropie, ideale Quantengase, Bose-Einstein-Statistik, Fermi-Dirac-Statistik.

Thermodynamik: Hauptsätze, thermodynamische Potentiale, Temperatur, therm. Prozesse, Phasen.

**20 240 Computerphysik I (Numerische Methoden)** (19.10.) **Adriaan Schakel**  
- V - (4 SWS) (6 LP)  
Mi, Fr 12.00-14.00 – Arnimallee 14, Hs B  
(0.1.01)

#### ZIELGRUPPE

Studierende der Physik im 5. oder 6. Semester. Studierende anderer naturwissenschaftlicher Fachrichtungen (vgl. dazu sonstige Bemerkungen).

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung, eigenständige Entwicklung von Computerprogrammen in kleinen Gruppen, Übungsgruppen, in denen technische Details diskutiert und die selbst geschriebenen Computerprogramme besprochen werden.

#### VORAUSSETZUNGEN

Elementare Programmierkenntnisse in C oder Fortran unter Unix/Linux. Teilnehmer müssen über einen Benutzer-Account auf den Rechnern des Fachbereichs Physik verfügen. Ein solches Account kann noch in der ersten Vorlesungswoche durch den Besuch der einmaligen Veranstaltung "Einführung in die Benutzung des Computerclusters des Fachbereichs Physik" erworben werden.

#### INHALT

1. Teil - Grundlagen der numerischen Methoden:

- o Funktionen und Nullstellen
- o Interpolation und approximative Darstellung von Funktionen
- o Numerische Differentiation und Integration
- o Nichtlineare Gleichungen
- o Eigenwertprobleme
- o Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen
- o Schnelle Fourier-Transformation

2. Teil - Monte-Carlo-Simulationen:

- o Zufallsbewegungen (random walks)

- o Polymere
- o Perkolation
- o Finite-Size-Scaling

#### LITERATUR

##### 1. Teil:

- o W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery, Numerical Recipes in C, The Art of Scientific Computing - Second Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 1997;  
online: <http://library.lanl.gov/numerical/index.html>
- o P.L. DeVries, Computerphysik, Grundlagen, Methoden, Übungen, Spektrum Akad. Verl., Berlin, 1995
- o Tao Pang, An Introduction to Computational Physics, Cambridge University Press, Cambridge, 1997

##### 2. Teil:

- o M.E.J. Newman and G.T. Barkema, Monte Carlo Methods in Statistical Physics, Clarendon Press, Oxford, 1999.
- o K. Binder and D.W. Heermann, Monte Carlo Simulations in Statistical Physics: An Introduction, 4th edition, Springer, Berlin, 2002.

#### SONSTIGE BEMERKUNGEN

Die Vorlesung ist Pflichtveranstaltung des Diplomstudiengangs Physik. Sie ist nach dem Studienplan für das 5. Semester vorgesehen. Aus Gründen beschränkter Lehrkapazität kann sie gegenwärtig nur einmal pro Jahr (und zwar jeweils im Wintersemester) angeboten werden. Der Übungsschein ist auch anrechenbar auf die Anforderungen eines Nebenfachstudiums Informatik sowie für die Anwendungsorientierte Informatik im Hauptfachstudium Informatik.

<b>20 250</b> - V+Ü -	<b>Theoretische Physik für Lehramtskandidaten III</b> (6 SWS) (7 LP) 4-std.V.: Di, Do 8.00-10.00 – Arnimallee 14, SR T2 (1.4.03) 2-std. Ü.: s.A.	(18.10.)	Michael <b>Karowski</b>
--------------------------	---	----------	-------------------------

#### Zielgruppe

Lehramtskandidaten mit Teilstudiengang Physik

#### Art der Durchführung

Vorlesung mit Übungen

#### Voraussetzung:

Grundkenntnisse in Experimentalphysik und Mathematik, Theoretische Physik für LAK II

#### Inhalt

Quantentheorie mit besonderer Betonung der Bedürfnisse der Schule

#### Literatur

- A.S. Davydow: Quantenmechanik
- S. Gasiorowicz: Quantenphysik
- W. Greiner: Theoretische Physik Bd 4
- A. Lindner: Grundkurs Theoretische Physik
- W. Nolting: Grundkurs Theoretische Physik 5
- W. Theis: Grundzüge der Quantentheorie

Weitere wird von Fall zu Fall bekanntgegeben

### 3. Wahlpflichtveranstaltungen

**20 300 Festkörperphysik II:** (19.10.) Martha **Lux-Steiner**  
**- V+Ü - Festkörperspektroskopie**  
 (6 SWS)  
 4-std.V.: Mi, Fr 14.30-16.00 – Arnimallee 14,  
 Mi Hs B (0.1.01), Fr SR E1 (1.1.26) 2-std.Ü.:  
 s.A.

**ZIELGRUPPE**

Studenten im Hauptstudium

**ART DER DURCHFÜHRUNG**

Vorlesung mit Übungen

**VORAUSSETZUNG**

Festkörperphysik I

**INHALT**

1. Einleitung
2. Grundlagen der Festkörperphysik
3. Elektromagnetische Strahlung
4. Strahlenquellen in sichtbaren und unmittelbar angrenzenden Spektralbereichen
5. Lichtdetektoren
6. Spektrale Zerlegung des Lichtes
7. Die dielektrische Funktion
8. Spektroskopie in sichtbaren und unmittelbar angrenzenden Spektralbereichen
9. Symmetrie-Eigenschaften und Auswahlregeln in Kristallen
10. Lichtstreuung
11. Infrarotspektroskopie
12. Spinresonanzspektroskopie
13. Ultraviolett- und Röntgenspektroskopie
14. Spektroskopie mit  $\gamma$ -Strahlen
15. Spektroskopie mit geladenen Teilchen
16. Neutronenstreuung
17. Rastersondenspektroskopie

**LITERATUR:**

1. Ch. Kittel: Einführung in die Festkörperphysik
2. Ashcroft/Mermin: Solid State Physics
3. Ibach/Lüth: Einführung in die Festkörperphysik
4. H. Kuzmany: Festkörperspektroskopie – Eine Einführung

**SONSTIGE BEMERKUNGEN:**

- 1) Die regelmäßige Bearbeitung der Übungsblätter und die aktive Teilnahme an den Übungsgruppen ist für den Lernerfolg dringend zu empfehlen und zur Erlangung der Scheine zwingend.
- 2) Übungstermine nach Vereinbarung

**20 302 Atom- und Molekülphysik II** (18.10.) Gerard **Meijer**  
**- V -** (2 SWS)  
 Di 14.00-16.00 – Arnimallee 14, SR E2  
 (1.1.53)

**ZIELGRUPPE**

Studenten im Hauptstudium, Diplomanden und Doktoranden

**ART**

Vorlesung

**DER**

**DURCHFÜHRUNG**

VORAUSSETZUNG

Quantenmechanik I, Atom- und Molekülphysik I

INHALT

**20 319 Nichtlineare Physik - Theorie und Anwendungen** (20.10.) Dirk Hennig  
- V -  
(2 SWS)  
Mi 10.00-12.00 – Arnimallee 14, SR T3  
(1.3.48)

ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung (2stdg.)

VORAUSSETZUNGEN

Inhalt der Kurse Physik I-IV.

Analysis, Funktionentheorie

INHALT

Dynamische Systeme

Integrabilität, Reguläres und irreguläres (chaotisches) Lösungsverhalten

Manifestation chaotischen Verhaltens in Quantensystemen

LITERATUR

A.J. Lichtenberg & M.A. Lieberman: "Regular and Chaotic Dynamics", Springer-Verlag

V.I. Arnold: "Mathematical Methods of Classical Mechanics", Springer-Verlag

**20 322 Grundlagen der molekularen Biophysik** (18.10.) Holger Dau  
- V+Ü -  
(6 SWS)  
4-std.V.: Di, Do 16.00-18.00 – Arnimallee 14,  
SR E2 (1.1.53) 2-std.Ü.: s.A.

ZIELGRUPPE

An Biophysik interessierte Physiker, Chemiker, Biochemiker und Biologen

ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung

VORAUSSETZUNG

Vordiplom in Physik, Chemie, Biochemie oder Biologie.

INHALT

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der biophysikalischen Grundlagen zur Beschreibung und zum Verständnis von Struktur, Dynamik und Funktion biologischer Moleküle. Einige Aspekte aus dem Bereich Bioinformatik werden angesprochen; biophysikalische Meßverfahren sind nicht das Thema dieser Biophysik-Vorlesung.

Stichworte zum Inhalt: Biologische Makromoleküle - eine kurze Einführung; Struktur komplexer Biomoleküle; Selbstorganisation von Proteinen und Membranen durch "hydrophobe Kräfte"; Ionen, Protonierung und Proteinelektrostatik; Temperatur und Proteindynamik; Grundlagen und "Tricks" der Molekülmechanik-Berechnungen; Proteinfaltung und Strukturvorhersagen; Enzymkinetik auf Einzelmolekül und makroskopischer Ebene; Grundlagen und Konzepte zur biologischen Katalyse; MD-Berechnungen zur Funktion von Proteinen; Motorenzyme und Bewegung auf Nanometerskalen.

LITERATUR

(1) Daume: "MOLEKULARE BIOPHYSIK", Vieweg Lehrbuch

(2) Cantor und Schimmel: "BIOPHYSICAL CHEMISTRY - Part I: The conformation of biological macromolecules" Freeman and Company New York

(3) Bergethon: "THE PHYSICAL BASIS OF BIOCHEMISTRY - The Foundations of Molecular Biophysics", Springer Verlag  
 (4) Brooks, Karplus, Pettitt: "PROTEINS - A Theoretical Perspective of Dynamics, Structure, and Thermodynamics", Wiley-Interscience, John Wiley & Sons, New York  
 (5) Glaser, "BIOPHYSIK", Spektrum Akademischer Verlag (sehr breit und daher teilweise etwas zu wenig detailliert)  
 Hilfreich sind auch die ersten Kapitel fast aller Lehrbücher zur Biochemie.

<b>20 324</b>	<b>Übungen f. Biologen/Biochem. zu Grundlagen der molekularen Biophysik</b>	(20.10.)	Michael Haumann
- Ü -	(2 SWS) Do 18.00-20.00 – SR E2 (1.1.53)		

<b>20 332</b>	<b>Bose-Einstein Kondensation</b>	(13.2.)	Axel Pelster
- V+Ü -	(6 SWS) 3-wöchiger Block am Ende des Semesters, Block 13.2.-3.3. jeweils Mo - Fr 10.00-12.00		

**ZIELGRUPPE**  
Studierende der Physik im Hauptstudium

**ART DER DURCHFÜHRUNG**  
Vorlesung mit Übungen

**VORAUSSETZUNGEN**  
Quantentheorie I und Theorie der Wärme

**INHALT**  
Funktionalintegralquantisierung,  
kanonisches und großkanonisches Ensemble,  
ideale und schwach wechselwirkende Bose-Gase in Fallen,  
Superfluidität, Wirbel, kollektive Anregungen,  
Spinor-Kondensat, Unordnung

**LITERATUR**  
Ph. W. Courteille, V.S. Bagnato, and V.I. Yukalov,  
Bose-Einstein Condensation of Trapped Atomic Gases,  
Laser Physics 11, 659 (2001)  
C.J. Pethick and H. Smith,  
Bose-Einstein Condensation in Dilute Gases, Cambridge University Press (2002)  
L.P. Pitaevskii and S. Stringari, Bose-Einstein Condensation, Oxford Science Publications (2003)  
H. Kleinert, Path Integrals in Quantum Mechanics, Statistics and Polymer Physics, and Financial Markets,  
Third Edition, World Scientific (2003)

Vor Beginn der Blockveranstaltung wird ein Vorlesungsmanuskript zur Verfügung stehen:  
["http://www.theo-phys.uni-essen.de/tp/ags/pelster\\_dir"](http://www.theo-phys.uni-essen.de/tp/ags/pelster_dir)

<b>20 360</b>	<b>Einführung in die Astronomie und Astrophysik I</b>	(18.10.)	Beate Patzer
- V -	(2 SWS) Di 12.00-14.00 – Arnimallee 14, FB-Raum (1.1.16)		

**ZIELGRUPPE**  
Pflichtvorlesung für Studenten, die Astronomie als Wahlpflichtfach in der Diplomprüfung wählen.

Sonstige Studierende mit Interesse an Astronomie und Astrophysik.

**ART DER DURCHFÜHRUNG**

Zweistündige Vorlesungen

**VORAUSSETZUNG**

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik.

**INHALT**

Astronomische Koordinaten, Beobachtungsmethoden, Instrumente, Planetensystem, Zustandsgrößen der Sterne, Sonne, Sternatmosphären, innerer Aufbau und Entwicklung der Sterne, veränderliche Sterne.

**LITERATUR**

H.H. Voigt: "Abriß der Astronomie", Bibliogr. Institut Mannheim, 3. Aufl., 1980

A. Unsöld, B. Baschek: "Der neue Kosmos", Springer Verlag, Berlin, 3. Aufl., 1980

**20 363 Akkretion auf Weiße Zwerge, (19.10.)**

**- v - Neutronensterne und Schwarze Löcher**

(2 SWS)

Mi 10.00-12.00 – Physik–Neubau,

Hardenbergstr. 36, Hörsaal PN 114 TU

**Axel Schwope**

**M. Schreiber**

**ZIELGRUPPE**

Studenten, die Astrophysik als Wahlpflichtfach im Hauptstudium wählen. Sonstige Studierende mit Interesse an Astronomie und Astrophysik.

**ART DER DURCHFÜHRUNG**

Zweistündige weiterführende Vorlesung.

**VORAUSSETZUNG**

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik. Kenntnis der Vorlesungen "Einführung in die Astronomie und Astrophysik I und II".

**INHALT**

Akkretion (Materieeinfall) als Energiequelle, Endstadien der Sternentwicklung, Weiße Zwerge, Neutronensterne, Schwarze Löcher, Akkretion auf kompakte Objekte in engen Doppelsternen, Akkretionsscheiben, Theorie und Beobachtung von kataklysmischen Veränderlichen und Röntgendoppelsternen, Kerne aktiver Galaxien, Populationsmodelle und -synthese.

**20 365 Das Netz des Astrophysikers (Methoden und (18.10.)**

**- v - Erkenntnisse der Astrophysik)**

(2 SWS)

Di 14.00-16.00 – Physik–Neubau,

Hardenbergstr. 36, Raum PN 114 TU

**Jens Peter Kaufmann**

**ZIELGRUPPE**

Studierende im Hauptstudium mit Interesse an Astronomie und Astrophysik.

**ART DER DURCHFÜHRUNG**

Zweistündige weiterführende Vorlesung.

**VORAUSSETZUNG**

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik. Kenntnis der Vorlesungen "Einführung in die Astronomie und Astrophysik I und II".

#### INHALT

Über Wahrnehmung, der Begriff der Messung, Relativitäts- und Quantentheorie, der Begriff der Analyse, Existenz- und Strukturbegriff, das physikalische Universum (Objekte und Prozesse, Gleichgewichte, Variabilitäten, periodische Vorgänge, Zeitskalen, Nichtlinearitäten), Gleichgewichte im Planetensystem als Randbedingungen für die biologische Evolution, Leben im All, Synthese und Grenzen des Wissens.

**20 366 Strahlungstransport im interstellaren Medium** (18.10.) Michael **Hegmann**  
- v -  
(2 SWS)  
Di 10.00-12.00 – Arnimallee 14, SR E3  
(1.4.31)

#### ZIELGRUPPE

Studenten, die Astrophysik als Wahlpflichtfach im Hauptstudium wählen. Sonstige Studierende mit Interesse an Astronomie und Astrophysik.

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Zweistündige weiterführende Vorlesung

#### VORAUSSETZUNG

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik. Kenntnis der Vorlesungen "Einführung in die Astronomie und Astrophysik I und II".

#### INHALT

Wechselwirkung zwischen Strahlung und Materie im interstellaren Raum, Beobachtung der ISM bei verschiedenen Wellenlängen, Stabilität interstellarer Gaswolken - Sternentstehung.

**20 367 Relativistische Astrophysik** (20.10.) Erwin **Sedlmayr**  
- v -  
(2 SWS)  
Do 14.00-16.00 – Physik-Neubau der TU,  
Hardenbergstr. 36, Hörsaal PN 203

#### ZIELGRUPPE

Studenten, die Astrophysik als Wahlpflichtfach im Hauptstudium wählen. Sonstige Studierende mit Interesse an Astronomie und Astrophysik.

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Zweistündige weiterführende Vorlesung.

#### VORAUSSETZUNG

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik.

#### INHALT

Kräftefreie Bewegung von Massenpunkten, die 4-dimensionale Raumzeit, die Einsteinsche Gravitationstheorie, Schwarzschild-Lösung, Gravitationskollaps und Schwarze Löcher, Rotierende Schwarze Löcher, Thermodynamik der Schwarzen Löcher.

**20 368 Moderne Beobachtungsmethoden der optischen Astronomie** (17.10.) Heike **Rauer**  
- v -  
(2 SWS)  
Mo 10.00-12.00 – TU, Physik-Neubau,  
Hardenbergstr. 36, Hörsaal PN 114

#### ZIELGRUPPE

Vorlesung aus dem Wahlpflichtbereich Astronomie im Hauptstudium. Auch für Studierende mit Interesse an Astronomie und Astrophysik.

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Zweistündige weiterführende Vorlesung.

#### VORAUSSETZUNG

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik. Kenntnis der Vorlesungen "Einführung in die Astronomie und Astrophysik I und II".

#### INHALT

Teleskope, Instrumente, Beobachtung astronomischer Objekte in verschiedenen Wellenlängenbereichen, Datenreduktion, Beispiele für Datenanalyse.

<b>20 371</b>	<b>Astrophysikalisches Praktikum I</b>	(19.10.)	<b>Vasco Schirmmacher</b>
- P -	(4 SWS) Mi 14.00-18.00 – Schwendenerstraße 1, Hs 1.10		

#### ZIELGRUPPE

Pflichtveranstaltung für Studenten, die Astronomie als Wahlpflichtfach in der Diplomprüfung wählen. Sonstige Studierende mit Interesse an Astronomie und Astrophysik.

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Vierstündiges Praktikum.  
Arbeit in kleinen Gruppen an astronomischen Praktikumsaufgaben.

#### VORAUSSETZUNG

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik.

#### INHALT

Einführung in die Grundlagen der astrophysikalischen Mess- und Auswertetechnik,      Aufsuchen astronomischer Objekte, Koordinatenbestimmung, Rotation der Sonne, Klassifikation von Sternspektren, Radialgeschwindigkeiten und Rotation von Sternen, Bestimmung der Systemparameter von Bedeckungsveränderlichen, Mitte-Rand-Variation der Sonne, Rotation der Milchstraße.

#### SONSTIGE BEMERKUNGEN

Begrenzte Anzahl der Praktikumsplätze!  
Die Praktikumsplätze werden in Reihenfolge der Anmeldung vergeben.  
Anmeldung ab dem 01.10.2005 per Email unter: [vasco@astro.physik.tu-berlin.de](mailto:vasco@astro.physik.tu-berlin.de)

<b>20 373</b>	<b>Astrophysikalisches Praktikum II</b>	(17.10.)	<b>Sime Pervan</b>
- P -	(Numerikum) (4 SWS) Mo 16.00-20.00 – Physik-Neubau der TU, Hardenbergstr. 36, Raum PN 015 (siehe Aushang)		

#### ZIELGRUPPE

Studenten, die Astronomie als Wahlpflichtfach in der Diplomprüfung wählen. Sonstige Studierende mit Interesse an Astronomie und Astrophysik.

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Vierstündiges weiterführendes Praktikum



Arbeit in kleinen Gruppen an speziellen astronomischen und astrophysikalischen Aufgaben.  
Arbeitszeiten weitgehend nach Vereinbarung mit wetterabhängigen Abend- und Nachtbeobachtungen.

#### VORAUSSETZUNG

Abgeschlossenes Vordiplom in Physik, Mathematik, Informatik oder vergleichbaren Studiengängen..

#### INHALT

Berechnung des Kontinuumsspektrums eines AOV-Sternes (Wega), Einführung in die numerische Behandlung von Differentialgleichungen, Aufnahme von Sternspektren mit der CCD-Kamera.

#### SONSTIGE BEMERKUNGEN

Begrenzte Anzahl der Praktikumsplätze!

Die Praktikumsplätze werden in Reihenfolge der Anmeldung vergeben.

Anmeldung ab 01.10.2005 per Email unter: pervan@astro.physik.tu-berlin.de

**20 375 Astronomisches Seminar**

(18.1.)

Erwin **Sedlmayr**

- S - (2 SWS)

Beate **Patzer**

Di 16.00-18.00 – Physik-Neubau der TU,  
Hardenbergstr. 36, Hörsaal PN 114

#### ZIELGRUPPE

Studenten, die Astronomie als Wahlpflichtfach in der Diplomprüfung wählen.

Sonstige Studierende mit Interesse an Astronomie und Astrophysik.

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorträge von Studenten. Betreuung durch Hochschullehrer und Assistenten.

#### VORAUSSETZUNG

Kenntnis der Vorlesungen "Einführung in die Astronomie und Astrophysik I und II".

Möglichst bereits Besuch der Praktika und / oder weiterführender Vorlesungen.

#### INHALT

Ausgewählte Themen aus dem Gebiet der Astronomie und Astrophysik.

### C. Spezialveranstaltungen

**20 400 Structural and Electronic Properties of**

(25.10.)

Klaus **Hermann**

- V - **Metal Oxides and their Surfaces:**

**Theoretical Aspects**

(2 SWS)

Di 14.00-16.00 – Arnimallee 14, SR T3

(1.3.48)

#### ZIELGRUPPE

Advanced physics and chemistry students, PhD students

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Lecture (2 hours weekly)

#### VORAUSSETZUNGEN

Basics of solid state physics/chemistry and surface science

#### INHALT

This lecture deals with theoretical aspects concerning geometric and electronic properties of metal oxides. In

particular, physical parameters of the surfaces will be compared with those of the bulk. Tentative subjects are

- Lattice geometry of metal oxides
- lattice structure, classification schemes, ideal surfaces, defects, imperfections
- Electronic properties
- bandstructure, metall-insulator transitions,
- magnetic insulators, superconductors
- Surface restructuring
- reconstruction, relaxation, defects
- Adsorption at metal oxide surfaces
- atomic, molecular adsorbates, reactive adsorption,
- catalytic processes

Basic knowledge of solid state physics/chemistry and surface science is required.

#### LITERATUR

- V. E. Henrich and P. A. Cox, "The Surface Science of Metal Oxides", University Press, Cambridge 1994.
- C. N. R. Rao and B. Raven, "Transition Metal Oxides", VCH Press, New York, 1995.
- B. Delmon and J. T. Yates (Eds.), "Transition Metal Oxides: Surface Chemistry and Catalysis", Studies in Surface Science and Catalysis Vol. 45, Elsevier, Amsterdam, 1989.
- B. Grzybowska-Swierkosz, Appl. Catal. A: General 157, 1-420 (1997).
- E. R. Braithwaite and J. Haber, "Molybdenum: An Outline of its Chemistry and Uses", Elsevier, Amsterdam 1994.
- A. Zangwill, "Physics at Surfaces", Cambridge University Press.
- J. C. Slater, "Symmetry and Energy Bands in Crystals", Dover Publications, New York 1972.
- R. W. G. Wyckoff, "Crystal Structures" Vol. I-VI, Interscience Pub., New York 1963.
- C Giacovazzo et al. "Fundamentals of Crystallography", Oxford University Press, Oxford, 1998.

<b>20 402</b>	<b>Moleküldynamik im Immunsystem</b>	(20.10.)	Ulrike <b>Alexiev</b>
- S -	(2 SWS) Do 14.00-16.00 – Arnimallee 14, SR E1 (1.1.26)		

<b>20 410</b>	<b>Metalle in der Biophysik</b>	(21.10.)	Michael <b>Haumann</b>
- V -	(2 SWS) Fr 10.00-12.00 – Arnimallee 14, SR T3 (1.3.48)		

Die besonderen Eigenschaften von Übergangsmetallen werden in der Natur in der grössten Gruppe biologischer Makromoleküle, der Metallenzyme, zur Realisation der fundamentalen Katalysevorgänge nutzbar gemacht. Ihre Charakterisierung mit biophysikalischen Methoden ist die Grundlage für das Verständnis wichtiger Lebensprozesse. Es sollen vertiefte Einblicke in die molekularen Grundlagen der Wirkungen von Metallen auf Struktur und Funktion von Enzymen gegeben werden. Ausgewählte Beispiele der aktuellen Forschung werden dargestellt.

<b>20 416</b>	<b>Hochleistungsmaterialien für die Informationstechnologie</b>	(21.10.)	José <b>Pascual</b>
- V -	(2 SWS) Fr 10.00-12.00 – SR E1 (1.1.26)		

Das Ziel der Vorlesung ist die Darstellung aktueller Themengebiete der Materialforschung im Hinblick auf die Verwertbarkeit der Ergebnisse in der Informationstechnologie. Wir legen hierbei Wert auf eine solide Darstellung der festkörperphysikalischen Grundlagen, um hieraus sowohl die Möglichkeiten als auch die Grenzen einer technologischen Verwertbarkeit zu skizzieren. Schwerpunkt werden hierbei neue Konzepte für Logik- und Speicheranwendungen sein, die sich aus der Nanotechnologie ergeben.

Alle Interessenten sind natürlich herzlich eingeladen! Im speziellen ist der Kurs an Studenten im

Hauptstudium adressiert und bietet wichtige Hilfestellungen bei der Auswahl eines interessanten Promotionsthemas in der Festkörperphysik. Ferner lohnt sich auch der Besuch für Doktoranden, die für Bewerbungen ihr Wissen auf dem Gebiet der Technologie auffrischen möchten.

-----  
Folgende Erweiterungen sind auf Wunsch möglich:

Supraleitende Materialien  
Solarzellen  
Opto-elektronische Konzepte  
Sensoren

**20 430 Black Hole Physics - Die Physik Schwarzer Löcher** (20.10.)  
- v -  
(2 SWS)  
Do 14.00-16.00 – Arnimallee 14, SR T1  
(1.3.21)

**Kurt Sundermeyer**

#### Übersicht

Schwarze Löcher sind die wohl spektakulärsten Objekte, deren Existenz und Eigenschaften aus Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie folgen. Sie stellen eine Region dar, in der Raum und Zeit derart verzerrt sind, dass Licht und Materie, haben sie einmal den "Ereignishorizont" überquert, nicht wieder entkommen können. Erstaunlicherweise lassen sich Schwarze Löcher allein durch drei Parameter kennzeichnen: Masse, Drehimpuls und Ladung. Dies ist die Aussage des "No-Hair Theorems".

Obwohl die mögliche Existenz von Schwarzen Löchern bereits 1916 von Karl Schwarzschild vorausgesagt wurde, und obwohl Sternentwicklungsmodelle aus den dreißiger Jahren einen Gravitationskollaps beschrieben, war bis in die sechziger Jahre umstritten, ob physikalische Bedingungen möglich sind, unter denen Schwarze Löcher tatsächlich in unserem Universum vorkommen. Fortschritte der Beobachtungsmethoden der Astrophysik und theoretische Entwicklungen auf dem Gebiet der Allgemeinen Relativitätstheorie konsolidierten ein Bild von Schwarzen Löchern, das durch vielfältige Beobachtungen gestützt wird. Schwarze Löcher sind heute nicht mehr spekulativ - aber nach wie vor spektakulär.

Die heutige Astrophysik untersucht im wesentlichen zwei Varianten Schwarzer Löcher. Stellare Schwarze Löcher - einige Male so massereich wie unsere Sonne - sind das Endstadium massereicher Sterne, die ihr Leben in einer Supernova-Explosion beendet haben. Auch Supermassive Schwarze Löcher mit mehr als der millionenfachen Sonnenmasse wurden mittlerweile in unserer Galaxis und in den Kernregionen dutzender weiterer Galaxien nachgewiesen. Die Energie, die beim Materieeinfall auf supermassive Löcher freigesetzt wird, ist nach heutigem Wissensstand verantwortlich für einige der energiereichsten astrophysikalischen Phänomene, etwa die jetartigen Eruptionen von Radiogalaxien.

Einen ganz neuen An Schub bekam die Physik Schwarzer Löcher 1974 durch die Entdeckung von Stephen Hawking, dass sie aufgrund quantenmechanischer Effekte Strahlung abgeben, was letztlich das Gebiet der Thermodynamik Schwarzer Löcher zum Erblühen brachte.

Im Kern der Schwarzen Löcher stößt die Allgemeine Relativitätstheorie an ihre Grenzen: dort besteht eine "Singularität", an der Quanteneffekte bedeutsam sind. Hier erhofft man sich, dass eine "Quantum Gravity" ein besseres Verständnis schafft.

#### Struktur der Vorlesung

1. Einführung und Überblick
2. Spezielle Relativitätstheorie und Minkowski Geometrie
3. Allgemeine Relativitätstheorie I: Äquivalenzprinzip
4. Riemann Geometrie
5. Allgemeine Relativitätstheorie II: Geometrodynamik
6. Schwarzschild-Lösung der Einstein'schen Feldgleichungen
7. Schwarzschild Schwarze Löcher
8. Die "No-Hair"-Familie Schwarzer Löcher
9. Rotierende Schwarze Löcher

10. Astrophysikalische Beobachtungen und Schwarze Löcher
11. Thermodynamik Schwarzer Löcher und Hawking Effekt
12. Ergänzungen und Ausblick

#### Voraussetzungen

keine; die für das Verständnis Schwarzer Löcher notwendigen Beschreibungsmittel der Allgemeinen Relativitätstheorie werden im ersten Teil der Vorlesung eingeführt.

#### Literatur

wird zu Beginn der Vorlesung detailliert besprochen  
zum neugierig werden (populärwissenschaftlich)

Kip S. Thorne: "Gekrümmter Raum und verbogene Zeit"  
zur Einstimmung auf das Niveau der Vorlesung:

Sean M. Connery: "Spacetime and Geometry"

<b>20 431</b>	<b>Theorie der Supraleitung</b>	(21.10.)	Eberhard <b>Groß</b>
- V -	(2 SWS) Fr 12.00-14.00 – Arnimallee 14, SR T1 (1.3.21)		

<b>(21 821)</b>	<b>Hydrogen Bonding and Hydrogen Transfer</b>	(s. A.)	<b>Knut Asmis</b>
- V -	(Englisch) Mi 17.00-19.00 – Takustr. 3, Hs (see separate announcements)		<b>Jürgen-H. Fuhrhop</b>
			<b>Ernst-Walter Knapp</b>
			<b>Hans-Heinrich Limbach</b>
			<b>Jörn Manz</b>
			<b>Hartmut Oshkinat</b>
			<b>Hans-Ulrich Reißig</b>
			<b>Beate Kokschn</b>
			<b>Eugen Illenberger</b>
			<b>Leticia Gonzalez Herrero</b>
			<b>Peter Luger</b>
			<b>Dietmar Stehlik</b>
			<b>Maarten Peter Heyn</b>
			<b>Hans-Martin Vieth</b>
			<b>Ludger Wöste</b>
			<b>Thomas Elsässer</b>
			<b>Ruep Lechner</b>
			<b>Oliver Kühn</b>
			<b>Wolfram Saenger</b>

<b>(21 823)</b>	<b>Wasserstoffbrücken und Wasserstofftransfer</b>	(19.10.)	<b>Jörn Manz</b>
- S -	Mi 16.00-17.00 – Takustr. 3, Hs		

### **D. Laborpraktika und Theoretika**

<b>20 500</b>	<b>Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen</b>	(s. A.)	<b>Alle Dozenten des FB</b>
- P/Ü -	<b>Arbeiten für Diplomand/inn/en und</b>		<b>Physik</b>
	<b>Lehramtskandidat/inn/en</b>		

<b>20 501</b>	<b>Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen</b>	(s. A.)	<b>Alle Dozenten des FB</b>
- P/Ü -	<b>Arbeiten für Doktorand/inn/en</b>		<b>Physik</b>

### **E. Forschungsseminare**

<b>20 600</b> - S -	<b>Festkörperspektroskopie</b> (2 SWS) Di 16.00-18.00 – Arnimallee 14, SR E1 (1.1.26)	(17.10.)	Heiko <b>Wende</b> Wolfgang <b>Kuch</b>
Gruppenseminar zu aktuellen Problemen der Festkörperspektroskopie an magnetischen Oberflächen und dünnen Schichten.			
<b>20 602</b> - S -	<b>EPR-Spektroskopie in der Biophysik</b> (2 SWS) Di 10.00-12.00 – Arnimallee 14, Raum 0.4.47	(18.10.)	Robert <b>Bittl</b> Stefan <b>Weber</b>
<b>20 603</b> - S -	<b>Magnetismus in Metallen und Metall-Isolatorübergang</b> (2 SWS) Do 10.15-12.00 – Arnimallee 14, SR E1 (1.1.26)	(20.10.)	William <b>Brewer</b>
<b>20 604</b> - S -	<b>Biophysik: Photosynthese und Katalyse an biologischen Metallzentren</b> (2 SWS) Mo 16.00-18.00 – Arnimallee 14, SR E1 (1.1.26)	(17.10.)	Holger <b>Dau</b>
<b>20 605</b> - S -	<b>Ausgewählte Probleme der Magnetooptik und der Rasternahfeldmikroskopie sowie Vorträge</b> (2 SWS) Do 10.00-12.00 – Arnimallee 14, SR T3 (1.3.48)	(20.10.)	Paul <b>Fumagalli</b>
<b>20 606</b> - S -	<b>Aktuelle Fragen der Vielteilchentheorie</b> (3 SWS) Mi 10.00-13.00 – Arnimallee 14, Gruppenraum	(18.10.)	Eberhard <b>Groß</b>
<b>20 607</b> - S -	<b>Ionenstrahlphysik</b> Di 11.00-12.30 – HMI, HMI SR P117	(18.10.)	Heinz-Eberhard <b>Mahnke</b> Gregor <b>Schiwietz</b>
<b>20 608</b> - S -	<b>Kurzzeitspektroskopie an Oberflächen und dünnen Filmen</b> (2 SWS) Mi 9.00-11.00 – Max-Born-Institut, Seminarraum 2.01, Geb. A	(s. A.)	Ingolf Volker <b>Hertel</b>
<b>20 609</b> - S -	<b>Struktur, Funktion und Dynamik von Photorezeptoren</b> (2 SWS) Mi 10.00-12.00 – Arnimallee 14, SR E2 (1.1.53)	(19.10.)	Maarten Peter <b>Heyn</b>
<b>20 610</b> - S -	<b>Ausgewählte Probleme aus Festkörperspektroskopie, Röntgenbeugung und Raster-Mikroskopie</b> (2 SWS) Di 10.00-12.00 – Arnimallee 14, SR E2 (1.1.53)	(18.10.)	Eugen <b>Weschke</b>
<b>20 611</b> - S -	<b>Nichtstörungstheoretische Methoden der QFT</b> (2 SWS) Di 12.00-14.00 – Arnimallee 14, SR T2 (1.4.03)	(18.10.)	Robert <b>Schrader</b> Michael <b>Karowski</b>

<b>20 612</b> - S -	<b>Gruppenseminar: Ausgewählte Probleme der QFT</b> (2 SWS) Mo 16.00-18.00 – Arnimallee 14, SR T1 (1.3.21)	(17.10.)	Hagen <b>Kleinert</b>
<b>20 614</b> - S -	<b>Schwerionen Reaktionen</b> (2 SWS) Beginn: Nov. 2005 Mi 9.00-11.00 – HMI, Ort: n. V.		Wolfram von <b>Oertzen</b>
<b>20 615</b> - S -	<b>Moderne Probleme der Festkörperphysik</b> (2 SWS) Do 10.00-12.00 – Arnimallee 14, SR E3 (1.4.31)	(20.10.)	Felix von <b>Oppen</b> Carsten <b>Timm</b>
<b>20 616</b> - S -	<b>Probleme der Statistischen Physik</b> (2 SWS) Di 16.00-18.00 – Arnimallee 14, SR T3 (1.3.48)	(18.10.)	Ingo <b>Peschel</b>
<b>20 617</b> - S -	<b>Energiedissipation in Festkörpern</b> (2 SWS) Do 8.30-10.00 – Arnimallee 14, SR E3 (1.4.31)	(20.10.)	Nikolaus <b>Schwentner</b>
<b>20 618</b> - S -	<b>Zeitaufgelöste optische und ESR-Spektroskopie</b>	(s. A.)	Dietmar <b>Stehlik</b>
<b>20 619</b> - S -	<b>Photoprozesse in geordneter Matrix</b> (2 SWS) Mi 9.30-11.30 – Arnimallee 14, FB-Raum (1.1.16)	(19.10.)	Dietmar <b>Stehlik</b>
<b>20 620</b> - S -	<b>Dynamische Kern-Spinpolarisation</b> (2 SWS) (2-std.)	(n. V.)	Hans-Martin <b>Vieth</b>
<b>20 621</b> - S -	<b>Zeitaufgelöste Spektroskopie an molekularen Aggregaten</b> (2 SWS) Mi 10.00-12.00 – Gruppenraum (1.4.39)	(s. A.)	Ludger <b>Wöste</b>
<b>20 622</b> - S -	<b>Ultrakurzzeitdynamik an Grenzflächen</b> (2 SWS) Fr 10.00-12.00 – Arnimallee 14, SR T2 (1.4.03)	(21.10.)	Martin <b>Wolf</b>
<p>Gruppenseminar zu aktuellen Problemen der Femtosekundenspektroskopie an Oberflächen</p> <p><a href="http://www.physik.fu-berlin.de/~femtoweb/newfemtos/teaching/groupseminar.php">http://www.physik.fu-berlin.de/~femtoweb/newfemtos/teaching/groupseminar.php</a></p>			
<b>20 624</b> - S -	<b>Spezielle Probleme der Oberflächenphysik</b> Gruppenraum 0.3.25	(n. V.)	Karl-Heinz <b>Rieder</b>
<b>20 630</b> - S -	<b>Surface Science</b> (2 SWS) Mo 15.30 – Faradayweg 10, 14195 Berlin (Nähe U-Bhf. Thielplatz), Seminarraum		Matthias <b>Scheffler</b>

**ZIELGRUPPE**

Doktoranden und Postdocs

**ART DER DURCHFÜHRUNG**

Seminar

**INHALT**

Bericht über laufende Forschungsprojekte und Journal Club

<b>20 631</b>	<b>Molekulare Physik und Chemie an Oberflächen</b>	<b>José Pascual</b>
- S -	(2 SWS) wechselnde Wochentage 16.00 – Raum 0.3.25	

**F. Colloquien****1. Fachbereichscolloquien**

<b>20 700</b>	<b>Berliner Physikalisches Colloquium</b>	<b>Ingo Peschel</b>
- C -	(gemeinsame Veranstaltung der Fachbereiche Physik der drei Berliner Universitäten mit der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin), am 1. Donnerstag des Monats, Beginn: Okt. 2005 18.30 – Magnushaus (Am Kupfergraben 7, Berlin-Mitte), 1.	

<b>20 702</b>	<b>Physik-Colloquium der FU</b> (Zentrales Colloquium (21.10.) des Fachbereich Physik)	<b>Paul Fumagalli</b> <b>Felix von Oppen</b> <b>Alle Dozenten des FB Physik</b>
- C -	Fr 15.00-17.00 – Arnimallee 14, Hs A (1.3.14)	

<b>20 703</b>	<b>Disputationscolloquium</b> (17.10.)	<b>Dietmar Stehlik</b> <b>Eberhard Groß</b>
- C -	Mo, Mi 17.00-19.00 – Arnimallee 14, Hs A (1.3.14)	

**2. Colloquien der Sonderforschungsbereiche**

<b>20 710</b>	<b>Sfb-450-Colloquium: Analyse und Steuerung ultraschneller photoinduzierter Reaktionen</b> (18.10.)	<b>Ludger Wöste</b>
- C -	Di 14.00-19.00 – Arnimallee 14, Hs A (1.3.14)	

Die Vorlesungen und Vorträge finden im örtlichen Wechsel zwischen den Bereichen in Dahlem und Adlershof statt.

<b>20 711</b>	<b>Sfb-498-Colloquium: Protein-Kofaktor-Wechselwirkungen in biologischen Prozessen</b> (17.10.)	<b>Dietmar Stehlik</b>
- C -	Mo 17.00-19.00 – Arnimallee 14, Hs B (0.1.01)	

<b>20 712</b>	<b>Sfb-546-Colloquium: Struktur, Dynamik und Reaktivität von Übergangsmetalloxid-Aggregaten</b>	<b>Ludger Wöste</b> <b>Joachim Sauer</b> <b>Dozenten der HU, TU und des FHI</b>
- C -	Di 17.00-18.00 – Brook-Taylor-Str.12, 12489 Berlin-Adlershof, Lehrraumgebäude Chemie/Physik	

<b>20 713</b>	<b>Sfb-658-Colloquium: Elementarprozesse in</b> (20.10.)	<b>Martin Wolf</b>
---------------	--	--------------------

- C - **molekularen Schaltern an Oberflächen**  
Do 15.30-18.00 – Arnimallee 14, Hs A (1.3.14)

### 3. Auswärtige Colloquien

**20 722 Colloquium des Max-Born-Instituts** N.N.  
- C - Mi 16.00-18.00 – Max-Born-Str. 2 A, 12489 Berlin,  
3. Max-Born-Saal

**20 724 Astronomisches Colloquium** Erwin Sedlmayr  
- C - Do 10.00-12.00 – PN der TU, Hardenbergstr. 36,  
Raum PN 114

### G. Veranstaltungen für Studierende mit Physik als Nebenfach

**20 800 Physik für Studierende der Biologie, (18.10.) Ulrike Alexiev**  
- V+Ü - **Biochemie, Chemie, Geologische Wiss.,  
Informatik, Mathematik, Pharmazie und  
Veterinärmedizin**  
4-std.V.: Di und Do 8.00-10.00 – Arnimallee  
14, Gr Hs (0.3.12) 2-std.Ü.:s.A.  
Mo und Mi 16.00-18.00 – Arnimallee 14, Gr  
Hs (0.3.12) Termine Mo, Mi sind  
Alternativtermine, die bis zum 16.11.05  
angeboten werden (Veterinärmediziner) Nikolaus Schwentner

In den Bachelorstudiengängen werden folgende Leistungspunkte (LP) vergeben:

- 8 LP Biologie
- 7 LP Chemie/Biochemie
- 6 LP Chemie Lehramt
- 6 LP Geowissenschaften
- 8 LP Mathematik/Informatik

#### ZIELGRUPPE

StudentInnen mit Physik als Nebenfach

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung und Übungen in kleinen Gruppen

#### INHALT

##### 1. Mechanik

Bewegung punktförmiger Körper, Erhaltungssätze, Bewegungsgleichungen, Gravitation, harmonischer Oszillator, Drehbewegungen, beschleunigte Bezugssysteme, elastische Eigenschaften fester Körper, ruhende und bewegte Flüssigkeiten

##### 2. Elektrizität

Elektrische Felder, magnetische Felder, Induktion, Wechselstrom, Schwingkreis

##### 3. Optik

Wellen, Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Linsen, optische Instrumente, Auflösungsvermögen

##### 4. Wärmelehre

Zustandsgleichungen, kinetische Gastheorie, spezifische Wärmen, Entropie

##### 5. Atom- und Kernphysik

Atome, Kerne, Elementarteilchen

#### LITERATUR



K. Lüders: Physik für Naturwissenschaftler, Verlag Dr. Köster, Berlin  
P.A. Tipler: Physik; Spektrum Heidelberg; Gerthsen: Physik; Springer  
Demtröder: Experimentalphysik I-IV, Springer.  
(weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben)

**20 802A Physikalisches Praktikum (Semesterkurs) (17.10.)**

- P -

(für Studierende der Biochemie, Chemie,  
Geologische Wiss., Informatik, Mathematik  
und Lehramt ohne Physik als 1. o. 2. Fach)

Anmeldung: 15.6.2005 - Ende der  
Vorlesungszeit SoSem 2005 nur online unter  
[www.physik.fu-berlin.de/~gp/](http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/).

Beginn ist der gewählte Wochentag der 1.  
Vorlesungswoche.

Einer der Termine ist zu wählen : Mo 9.15-  
13.00 oder Mo 14.15-18.00 oder Di 14.15-  
18.00 oder Fr 14.15-18.00 –

Schwendenerstraße 1, NP- Räume

Kai **Starke**  
Rolf **Rentzsch**

In den Bachelorstudiengängen werden folgende Leistungspunkte (LP) vergeben:

2 LP Chemie/Biochemie  
2 LP Chemie Lehramt  
6 LP Geowissenschaften  
5 LP Mathematik/Informatik

**ZIELGRUPPE**

Studierende der o.g. Fachrichtungen mit Abschlussziel Diplom, Lehramt und Bachelor (BSc) nach den  
zugehörigen Mathematik- und Physikvorlesungen (des 1. Fachsemesters).

**ART DER DURCHFÜHRUNG**

Selbständige Vorbereitung. Durchführung und Ausarbeitung von online Übungen zur Fehlerrechnung und von  
7 Versuchen.

**VORAUSSETZUNGEN**

Vorangehender Besuch der zugehörigen Physik-Vorlesung (20 800) und erfolgreiche Teilnahme an den  
Mathematik-Übungen der jeweiligen Fachrichtungen (Mathematik für Biologen, Chemiker I, Informatiker I,  
Analysis I).

Das Praktikum setzt Kenntnisse und praktische Fähigkeiten entsprechend den Inhalten dieser Vorlesungen  
voraus.

**INHALT**

Einführung in experimentelle Arbeitsmethoden und kritisch quantitatives und wissenschaftliches Denken:  
Messmethodik und Messtechnik; statistische Auswertemethoden (Fehlerrechnung); schriftliche  
Dokumentation (Messprotokoll) und Ausarbeitung (Bericht). Ergänzung und Vertiefung des  
Vorlesungsstoffes; Vermittlung von Anschauung und quantitativem Verständnis.

**LITERATUR**

Lehrbücher der Physik für Nebenfächler (einschließlich Physik für Mediziner), z.B. HARTEN et al.,  
HELLENTHAL et al., TRAUWEIN et al.

Schullehrbücher der gymnasialen Oberstufe. Zusätzlich Praktikumsanleitungen (Skript). Art des Skriptenthalts  
siehe: <http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/>.

**SONSTIGE BEMERKUNGEN**

Beginn des Semesterkurses in der ersten Vorlesungswoche (siehe Kursnläne im Praktikumsgebäude und im

Netz unter <http://www.physik.fu-berlin.de/~gp/>.

**20 803a Physikalisches Praktikum für Studierende** (25.10.)  
**- P - der Pharmazie (2. Sem.)**

**Kai Starke**  
**Rolf Rentzsch**

(4 SWS)

Di 14.00-18.00 – Schwendenerstraße 1, MP-  
Räume Vorbesprechung und Anmeldung: Di  
18.10.2005, 17.00 Uhr - Arnimallee 22, Hs A;  
Abschlusstest: Mi 15.2.2006, 15.30 Uhr

Vorlesung 20 800 ist obligatorisch zur Vergabe von ECTS-Punkten zu hören.

#### ZIELGRUPPE

Studierende der Pharmazie im 2. Fachsemester

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Praktikumvorbereitende Übungen, Einführungsexperimente, Versuche, Abschlusstest

#### VORAUSSETZUNGEN

Grundkenntnisse in Mathematik und Physik. Erfolgreiche Teilnahme an Teil 1 der "Mathematik für Studierende der Pharmazie (1.Sem.)".

#### INHALT

In den Übungen werden mit Bezug auf Teil 1 der "Mathematik für Studierende der Pharmazie (1.Sem.)" die für eine erfolgreiche Durchführung der Versuche erforderlichen mathematischen Voraussetzungen kurz wiederholt, und es wird unter Einbeziehung von Demonstrationsversuchen in die Methoden experimentellen Arbeitens eingeführt.

Dann folgen Einführungsexperimente und Versuche aus den Gebieten Mechanik und Wärme, Elektrizität, Optik sowie Atom- und Kernphysik.

#### LITERATUR

HARTEN u.a. (SPRINGER)

HELLENTHAL (G.FISCHER/THIEME)

TRAUTWEIN u.a. (DE GRUYTER)

und andere Lehrbücher der Physik als Grundlagenfach

#### Praktikumsanerkennungen

Zur Anerkennung eines bereits mit Erfolg durchgeführten Physikalischen Praktikums sind zu den Sprechzeiten (Dienstag 10-12Uhr in der Schwendenerstr. 1, Raum 1.01) Bescheinigungen, Protokollhefte o.ä. vorzulegen.

#### Beginn

Für jede Versuchsgruppe am betreffenden Praktikumstag in der zweiten Woche.

**20 803b Physikalisches Praktikum für Studierende** (27.10.)  
**- P - der Veterinärmedizin (1. Sem. oder 2. Sem.)**

**Kai Starke**  
**Rolf Rentzsch**

(4 SWS)

Do oder Fr 14.00-18.00 – Schwendenerstraße  
1, MP- Räume Vorbesprechung u. Anmeldung:  
Mi 19.10 2005, 17Uhr - Arnimallee 22, Gr.Hs;  
Abschlusstest: Mi 15.2.2006, 15.30

Vorlesung 20 800 ist obligatorisch zur Vergabe von ECTS-Punkten zu hören

#### ZIELGRUPPE

Studierende der Veterinärmedizin im 1. oder 2. Fachsemester

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Praktikumvorbereitende Übungen, Einführungsexperimente, Versuche, Abschlusstest

#### VORAUSSETZUNGEN

Grundkenntnisse in Mathematik und Physik

#### INHALT

Der freiwillige, überwiegend mathematische Eingangstest ist primär als unterrichtsorganisatorische Maßnahme zu verstehen.

In den Übungen werden mit Bezug auf Teil a der Veranstaltung 20 804 von den Versuchsgruppen die für eine erfolgreiche Durchführung der Versuche erforderlichen mathematischen Voraussetzungen wiederholt, und es wird in die Methoden experimentellen Arbeitens eingeführt.

Dann folgen Einführungsexperimente und Versuche aus den Gebieten Mechanik, Wärme, Elektrizität, Optik, Atom- und Kernphysik.

#### LITERATUR

HARTEN u.a. (SPRINGER)

HELLENTHAL (G.FISCHER/THIEME)

TRAUTWEIN u.a. (DE GRUYTER)

und andere Lehrbücher der Physik als Grundlagenfach

#### Praktikumsanerkennungen

Zur Anerkennung eines bereits mit Erfolg durchgeführten Physikalischen Praktikums sind zu den Sprechzeiten (Dienstag 10-12Uhr in der Schwendenerstr. 1, Raum 1.01) Bescheinigungen, Protokollhefte o.ä. vorzulegen.

#### Beginn

Für jede Versuchsgruppe am betreffenden Praktikumstag in der zweiten Woche.

**20 804 Ergänzungen und Stützkurs zur Physik für (18.10.)**

**Wolfgang Kern**

**- V/Ü - Studierende der Pharmazie und  
Veterinärmedizin**

Di 12.10-13.20, Stützkurs Di 18.30-19.45

Aufgabentraining Di, Mi 18.30-21

(24.1.,25.1.,31.1.,1.2.) Arnimallee 22, Gr.Hs

#### ZIELGRUPPE

Studierende der Pharmazie (1. oder 2. Sem.) u. Veterinärmedizin

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Ergänzungskurs zur Vorlesung 20 800 und zum Praktikum 20 803a/b mit breitem Angebot von freiwilligen Leistungskontrollen und der gezielten Hinführung zum Selbststudium.

#### VORAUSSETZUNGEN

Grundkenntnisse in Mathematik und Physik

#### INHALT

Grundbegriffe der Physik und mathematische Grundlagen mit Bezug auf die Physik (Defizitanalyse Mathematik mit Bezug auf das gewählte Studienfach, eine knappe Wiederholung der erforderlichen Vorkenntnisse in Mathematik und eine Einführung in die Physik unter exemplarischer Hervorhebung des Fachbezugs).

Ergänzungen zu den Physikalischen Praktika. Besprechung von Prüfungsaufgaben. Trainingstests.

#### LITERATUR

HARTEN u.a. (SPRINGER)

HELLENTHAL (G.FISCHER/THIEME)  
TRAUTWEIN u.a. (DE GRUYTER)  
und andere Lehrbücher der Physik als Grundlagenfach

## H. Didaktik der Physik

### Grundstudium

<b>20 900</b> - V/C -	<b>Einführung in die Fachdidaktik Physik</b> (für Studierende des bisherigen Studienganges und des Bachelor-Studienganges) (2 SWS) Di 10.00-12.00 – Physik–Neubau, TU Berlin, Hardenbergstr. 36, PN 116	(18.10.)	Volkhard Nordmeier
--------------------------	---	----------	--------------------

Didaktische Modelle; Fachdidaktik als Vermittlungswissenschaft;  
Zielsetzungen, Methoden und Inhalte des Physikunterrichts;  
Aspekte der Planung und Gestaltung des Physikunterrichts.

<b>20 901</b> - PS -	<b>Physikalische Schulexperimente unter didaktischen Gesichtspunkten I (für Studierende des bisherigen Studienganges) zugleich: Gestaltung von Lernumgebungen im Physikunterricht (für Studierende des Bachelor-Studienganges)</b> (2 SWS) Di 14.00-16.00 – Arnimallee 14, ExpR (1.3.30/31)	(18.10.)	Helmut Fischler
-------------------------	---	----------	-----------------

#### ZIELGRUPPE

Lehramtskandidaten aller Lehrämter mit Physik als Fach

#### ART DER DURCHFÜHRUNG

Planung, Durchführung und Auswertung von Schulexperimenten, didaktische Diskussion; angeleitete Einzel- und Gruppenarbeit, Kurzreferate mit Präsentation von Experimenten.

#### VORAUSSETZUNG

Erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Einführung in die Fachdidaktik Physik" erwünscht.

#### INHALT

- Klassifikation von Schulexperimenten
- Rolle des Experiments im unterrichtlichen und im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess,
- Auswahl und Gestaltung von Experimenten im Rahmen didaktischer Konzeptionen,
- Schulexperimente aus (lern-)psychologischer Sicht,
- organisatorische Aspekte, Sicherheitsvorschriften.

#### LITERATUR

Literaturhinweise innerhalb der Veranstaltungen

#### SONSTIGE BEMERKUNGEN

Die Auswahl und die Reihenfolge der Themen werden mit den Teilnehmern in der 1. Lehrveranstaltung beraten und - falls erforderlich - im Laufe des Semesters modifiziert.

<b>20 904</b>	<b>Physikalische Experimente im Unterricht</b>	(18.10.)	Jürgen Kirstein
---------------	--	----------	-----------------

- PS -	Di 12.00-14.00 – Physik–Neubau der TU, Hardenbergstr. 36, PN 116	Piet <b>Schwarzenberger</b>
Grafische Darstellungen, physikalische Modelle, Begriffsbildung im Physikunterricht, Demonstrations- und Schülerversuche.		
<b>20 905</b> - PS -	<b>Physikalische Arbeitsweisen im Unterricht</b> (18.10.) (Praktikumsvorbereitung) Di 14.00-16.00 – Physik–Neubau der TU, Hardenbergstr. 36, PN 116	Piet <b>Schwarzenberger</b> Jürgen <b>Kirstein</b>
Grafische Darstellungen, physikalische Modelle, Begriffsbildung im Physikunterricht, Demonstrations- und Schülerversuche.		

## Hauptstudium

<b>20 910A</b> - UP -	<b>Planung, Durchführung und Analyse von Physikunterricht</b> (mit begleitender Übung), (Unterrichtspraktikum) Semesterbegleitendes Praktikum: 24.10.-28.1. – Arnimallee 14, Raum 1.3.30/31 Vorb.: Mi, 19.10.05, 16-18 Uhr	(24.10.)	Helmut <b>Fischler</b>
<b>20 910B</b> - UP -	<b>Planung, Durchführung und Analyse von Physikunterricht</b> (mit begleitender Übung), (Unterrichtspraktikum) Block 20.2.-18.3. Mo - Fr – in Schulen Vorbespr.: Mi, 15.02.06, 16-18 Uhr - Raum 1.3.30/31	(20.2.)	Helmut <b>Fischler</b>
<b>20 911</b> - HS -	<b>Fachdidaktik und Unterrichtspraxis - Ausgewählte Themen</b> (2 SWS) Mi 10.00-12.00 – Arnimallee 14, ExpR (1.3.30/31)	(19.10.)	Helmut <b>Fischler</b> Jörg <b>Fandrich</b>
<p>ZIELGRUPPE Studenten der Physik (Staatsexamen)</p> <p>ART DER DURCHFÜHRUNG Hauptseminar Seminarvorträge der Studenten, Diskussionen</p> <p>VORAUSSETZUNG Zwischenprüfung im Fach Physik Unterrichtspraktikum</p> <p>INHALT Im Mittelpunkt des Hauptseminars steht die Frage: Welche Handlungsrelevanz haben fachdidaktische Forschungsergebnisse? An ausgewählten Beispielen werden Forschungsergebnisse zusammengetragen und bezüglich ihrer Bedeutung für die Planung und Durchführung von Physikunterricht untersucht.</p> <p>LITERATUR</p>			

Literaturhinweise werden zu den einzelnen Veranstaltungen gegeben.

**20 912 Hauptseminar Fachdidaktik Physik** (20.10.) Volkhard Nordmeier  
- HS - (2 SWS)  
Do 10.00-12.00 – Physik–Neubau, TU Berlin,  
Hardenbergstr. 36, PN 116

Referat und Diskussion fachdidaktischer Forschungsthemen.  
Persönliche Anmeldung im Sekretariat PN 1-1 (PN 135) bis Anfang September unbedingt erforderlich

**20 913 Unterrichtspraktikum - Planung, Durchführung** (18.10.) Jürgen Kirstein  
- UP - **und Auswertung einer Unterrichtseinheit an einer  
Berliner Schule**  
(2 SWS)  
Di 14.00-16.00 – Physik–Neubau, TU Berlin,  
Hardenbergstr. 36, PN 116

## Wahlpflicht- und Wahllehrveranstaltungen

**20 920 Nichtlineare Physik in der Schule** (19.10.) Volkhard Nordmeier  
- S/C - (2 SWS)  
Mi 10.00-12.00 – Physik–Neubau, TU Berlin,  
Hardenbergstr. 36, PN 116

Anhand von Beispielen aus dem Themenbereich der Nichtlinearen Physik (wie z.B. Selbst-organisations- und Strukturbildungsphänomene, Chaosphysik) sollen verschiedene Rahmenkonzepte und Elementarisierungen vorgestellt und diskutiert werden, die einen differenzierten und vielschichtigen Zugang zu diesem neuen Unterrichtsgegenstand erlauben und mit einfachen Mitteln der Schulphysik anhand von Experimenten, Modellbildungen und Simulationen nachvollzogen werden können.

**20 921 Praxisseminar "Neue Medien im** (17.10.) Volkhard Nordmeier  
- S - **Physikunterricht" (Einführung)** Arne Oberländer  
(2 SWS)  
Mo 14.00-16.00 – Physik–Neubau, TU Berlin,  
Hardenbergstr. 36, PN 116

Ausbildung von Kompetenzen in Recherche und Informationsverwaltung;  
Auswahl von Software nach praxisrelevanten Gesichtspunkten;  
Verwendung von Lehr- und Lernsoftware im Physikunterricht;  
Auswahl jeweils geeigneter Medientypen und Entwicklungswerkzeuge.

Persönliche Anmeldung im Sekr. PN 1-1, Raum PN 135 erforderlich!!

**20 922 Multimediale Lernumgebungen im** (18.10.) Jürgen Kirstein  
- S - **Physikunterricht**  
(2 SWS)  
Di 16.00-18.00 – Physik–Neubau, TU Berlin,  
Hardenbergstr. 36, PN 116

Elemente konstruktiver Didaktik:  
Physikunterricht in lebensbezogenen Kontexten;  
Planung, Gestaltung und Evaluation von multimedialen Lernumgebungen für den unterrichtspraktischen Einsatz

<b>20 923</b> - S -	<b>Fachdidaktisches Examens- und Forschungsseminar</b> (2 SWS) Mi 14.00-16.00 – Physik–Neubau, TU Berlin, Hardenbergstr. 36, PN 116	(19.10.)	Volkhard <b>Nordmeier</b> Jürgen <b>Kirstein</b>
------------------------	--	----------	---

In diesem Seminar werden aktuelle Forschungsvorhaben (z.B. Examensarbeiten, Promotionsvorhaben) vorgestellt und diskutiert. Neben einem Informationsaustausch geht es auch um konkrete Beratungen im Zusammenhang mit der Erarbeitung von Problemstellungen (und -lösungen) für die vorgestellten Arbeiten.

<b>20 924</b> - S/P -	<b>Seminararbeit /Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten für Lehramtsstudierende</b> (2 SWS) Laborpraktikum Physik–Neubau, TU Berlin, Hardenbergstr. 36, PN 127	(n. V.)	Volkhard <b>Nordmeier</b> Jürgen <b>Sahm</b>
--------------------------	--	---------	---

<b>20 925</b> - S/E -	<b>Astronomie und Raumfahrt im Unterricht</b> (2 SWS) Do 16.00-18.00 – Physik–Neubau, TU Berlin, Hardenbergstr. 36, PN 116	(20.10.)	Jürgen <b>Kirstein</b> Ruth <b>Titz</b> Jens Peter <b>Kaufmann</b>
--------------------------	---	----------	--

Es werden Projekte und neueste Entwicklungen in der Astronomie und Raumfahrt dargestellt, auf Wunsch können aktuelle Ergebnisse aufgearbeitet werden. Daneben wird die Möglichkeit gezeigt, diese Inhalte mit modernen Medien (interaktive Bildschirmexperimente) in den Unterricht einzubringen.

## Colloquien

<b>20 940</b> - C -	<b>Institutscolloquium/ Berlin-Brandenburgisches Colloquium zur Fachdidaktik Physik</b> Mi 17.00-19.00 – Physik–Neubau, TU Berlin, Hardenbergstr. 36, PN 116		Helmut <b>Fischler</b> Volkhard <b>Nordmeier</b> Jürgen <b>Kirstein</b>
------------------------	--	--	---

<b>20 941</b> - C -	<b>Prüfungscolloquium Fachdidaktik</b> (2 SWS) Physik–Neubau, TU Berlin, Hardenbergstr. 36, PN 116	(n. V.)	Volkhard <b>Nordmeier</b>
------------------------	---	---------	---------------------------

Wiederholende Behandlung von Themen aus allen Gebieten der Physikdidaktik. Darstellung solcher Themen durch die Studierenden in einer begrenzten Zeit, Diskussion über Inhalte und Art der Darstellung.

## Lehrerfortbildung

Keine Veranstaltungen in diesem Semester.

## I. Aufbaustudium Medizinische Physik

<b>20 950</b> - V -	<b>Einführung in die Medizinische Physik</b> (4 SWS) Mi, Fr 14.00-15.30 – Arnimallee 22, Hs B	(19.10.)	Friedrich <b>Körber</b> Dozenten der <b>ARGE Med. Physik</b>
------------------------	---	----------	---

### ZIELGRUPPE

Studierende im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Physik

### ART DER DURCHFÜHRUNG

Vorlesung (Ringvorlesung mit 27 Dozenten aus TU, FU, HU u.a.)

VORAUSSETZUNGEN

Vordiplom in Physik oder ähnliche Vorbildung

INHALT

- Grundzüge der Anatomie und Physiologie
- Einführung in Hygiene und Mikrobiologie
- Biophysik der Zellmembran
- Strahlenbiologie ionisierender Strahlen
- Wirkungsmechanismen nicht-ionisierender Strahlen
- Physiologische und Elektro-Akustik
- Medizinische Optik
- Medizinische Statistik und Biometrie
- Physik der röntgendiagnostischen Methoden
- Physik der Sonographie und Thermographie
- Bildgebende MR-Systeme für die medizinische Diagnostik
- Grundlagen der magnetischen Resonanztomographie und Spektroskopie
- Dielektrische Spektroskopie
- Physikalische Grundlagen der Radio-Frequenz-Hyperthermie
- Konzepte des Strahlenschutzes vor ionisierenden Strahlen
- Konzepte des Strahlenschutzes vor nicht-ionisierenden Strahlen
- Natürliche und künstliche Strahlenbelastung
- Dosimetrie in Strahlentherapie, Röntgendiagnostik und Strahlenschutz
- Prinzipien der Strahlentherapie und ihrer Strahlengeneratoren. Bestrahlungsplanung der Patienten
- Physikalische Grundlagen der nuklearmedizinischen Therapie und Diagnostik und ihre Strahlenschutzprobleme
- Technik und Medizin. Diskussion über die Apparate-Medizin
- Physikalische Grundlagen der Positronen-Emissionstomographie (PET) und Anwendungsbeispiele
- Demonstration nuklearmedizinischer Einrichtungen. Zur Diagnostik u. Therapie einschl. SPECT u. Abklinganlage
- Die Anwendung von Lasern in der Medizin. Vorlesung und Demonstration
- Demonstration von Funktionsmeßplätzen für objektive Sinnesdiagnostik; sensorisch evozierte Potentiale
- Demonstration röntgendiagnostischer Einrichtungen
- Demonstration der Strahlentherapie-Einrichtungen einschließlich Bestrahlungsplanung.

LITERATUR

J. Kiefer: Biological Radiation Effects, Springer Verlag 1990

A. Fercher: Medizinische Physik, Springer Verlag, 1998

J.Bille & W.Schlegel: Medizin. Physik, 3 Bände, Springer Verlag, 1999/2002

<b>20 952</b>	<b>Medizinische Physik und Lasermedizin</b>	(26.10.)	Gerhard Müller Jürgen Beuthan
- P -	(Beratung für Fortgeschrittene) Mi 16.30 – Institut für Medizinische Physik und Lasermedizin, Campus Benjamin Franklin, Fabeckstr. 60–62, 14195 Berlin		

Anleitung in das physikalische Arbeiten auf dem Gebiet der Medizintechnik und Lasermedizin.

Literaturempfehlungen erfolgen in der Lehrveranstaltung

<b>20 954</b>	<b>Propädeutik und Anwendungsfelder der Lasermedizin</b>	(26.10.)	Gerhard Müller Jürgen Beuthan Ewa Krasicka-Rohde
- P -	(Praktikum, 2-tägig) Mi 16.30 – Institut für Medizinische Physik und Lasermedizin, Campus Benjamin Franklin, Fabeckstr. 60–62, 14195 Berlin		

2-tägiger Grundkurs für Medizinische Laser, Fachkunde für einen Laserschutzbeauftragten in Arbeitsbereichen der Medizinischen Physik praktische Übungen



Literaturempfehlungen erfolgen in der Lehrveranstaltung

<b>20 960</b> - V/Ü -	<b>Anleitung im Studiengang Medizinische Physik der GKMP</b> (Blockveranstaltung für Strahlenschutz und Medizintechnik) Mi 16.30 – Institut für Medizinische Physik und Lasermedizin, Campus Benjamin Franklin, Fabeckstr. 60–62, 14195 Berlin	(26.10.)  Gerhard <b>Müller</b> Jürgen <b>Beuthan</b> Martina <b>Meinke</b> Cornelia <b>Lochmann</b>
--------------------------	---	---

Anwendung physikalisch/biophysikalischer Prinzipien, Methoden und Messverfahren zur Vertiefung der biol. Kenntnisse und ihrer Übertragung auf den gesunden und kranken Organismus. Einbeziehung physik./biophysikal. Methoden in Medizinische Verfahren zur Untersuchung und Behandlung von Patienten. Übertragung von Ergebnissen physikal./biophysikal. Forschung für den Einsatz durch Ärzte/Ärztinnen.

Literaturempfehlungen erfolgen in der Lehrveranstaltung

<b>20 962</b> - V -	<b>Biomedizinische Technik mit Schwerpunkt Lasermedizin</b> Mi 16.30 – Inst. f. Med. Physik u. Lasermedizin, Fabeckstr. 60–62, 14195 Berlin	(26.10.)  Gerhard <b>Müller</b> Jürgen <b>Beuthan</b> Martina <b>Meinke</b> Cornelia <b>Lochmann</b>
------------------------	--	---

Es werden Forschungsergebnisse aus Projekten der Biomedizinischen Technik, der Gewebeoptik, der Laserphysik und Lasermedizin vorgestellt. Darüber hinaus werden die Gebiete HF-Technik, Ultraschall und Qualitätssicherung in der Medizin berührt.

Literaturempfehlungen erfolgen in der Lehrveranstaltung.

<b>(HU /31703)</b> - C -	<b>Colloquium zur Photobiophysik</b> (3 SWS) Mo 13.00-16.00 – HU Newtonstr. 15, Hs 1202	(24.10.)  Beate <b>Roeder</b>
-----------------------------	---	-------------------------------------

## Index

- Alexiev, Ulrike 26, 32  
Alle Dozenten des FB Physik 28, 31  
Asmis, Knut 28  
Ass. 3  
Beuthan, Jürgen 40, 41  
Bittl, Robert 12, 29  
Bosse, Jürgen 6  
Brewer, William 29  
Dau, Holger 20, 29  
Dozenten der ARGE Med. Physik 39  
Dozenten der HU, TU und des FHI 31  
Dreger, Jens 3  
Elsässer, Thomas 28  
Falcke, Martin 17  
Fandrich, Jörg 2, 37  
Fischler, Helmut 36, 37, 39  
Fittler, Robert 5  
Fuhrhop, Jürgen-H. 28  
Fumagalli, Paul 5, 14, 29, 31  
Gonzalez Herrero, Leticia 28  
Groß, Eberhard 28, 29, 31  
Haumann, Michael 21, 26  
Hegmann, Michael 23  
Heindorf, Lutz 9  
Hennig, Dirk 20  
Hermann, Klaus 25  
Hertel, Ingolf Volker 29  
Heyn, Maarten Peter 13, 28, 29  
Hoffmann, Frank 5  
Illenberger, Eugen 28  
Karowski, Michael 18, 29  
Kaufmann, Jens Peter 22, 39  
Kern, Wolfgang 35  
Kirstein, Jürgen 36, 37, 38, 39  
Kleinert, Hagen 30  
Knapp, Ernst-Walter 28  
Koksch, Beate 28  
Körper, Friedrich 39  
Krasicka-Rohde, Ewa 40  
Kuch, Wolfgang 13, 29  
Kühn, Oliver 28  
Kurth, Stefan 16  
Laarmann, T 4  
Lechner, Rued 28  
Lentz, Dieter 6  
Limbach, Hans-Heinrich 28  
Lochmann, Cornelia 41  
Luger, Peter 28  
Lux-Steiner, Martha 19  
Mahnke, Heinz-Eberhard 13, 29  
Manz, Jörn 28  
Meijer, Gerard 19  
Meinke, Martina 41  
Müller, Gerhard 40, 41  
N.N. 32  
Nordmeier, Volkhard 36, 38, 39  
Oberländer, Arne 38  
Oertzen, Wolfram von 30  
Oppen, Felix von 2, 30  
Oschkinat, Hartmut 28  
Pascual, José 26, 31  
Patzner, Beate 21, 25  
Pelster, Axel 21  
Pervan, Sime 24  
Peschel, Ingo 8, 9, 30, 31  
Rauer, Heike 23  
Reißig, Hans-Ulrich 28  
Rentzsch, Rolf 7, 8, 9, 10, 33, 34  
Rieder, Karl-Heinz 30  
Roeder, Beate 41  
Roesky, Peter 5  
Rüdt, Christoph 5  
Saenger, Wolfram 28  
Sahm, Jürgen 39  
Sauer, Joachim 31  
Schakel, Adriaan 11, 17  
Scheffler, Matthias 30  
Schirrmacher, Vasco 24  
Schiwietz, Gregor 29  
Schotte, Klaus-Dieter 16  
Schrader, Robert 29  
Schreiber, M. 22  
Schwarzenberger, Piet 36, 37  
Schwentner, Nikolaus 7, 8, 9, 10, 15, 30, 32  
Schwope, Axel 22  
Sedlmayr, Erwin 23, 25, 32  
Starke, Kai 33, 34  
Stehlik, Dietmar 6, 28, 30, 31

Sundermeyer, Kurt 27  
Timm, Carsten 30  
Titz, Ruth 39  
u. Mitarb. 6  
Vieth, Hans-Martin 15, 28, 30  
von Oppen, Felix 4, 31  
Weber, Stefan 29

Weimar-Woods, Evelyn 11  
Weinelt, Martin 4  
Wende, Heiko 29  
Weschke, Eugen 29  
Wolf, Martin 11, 30, 31  
Wöste, Ludger 15, 28, 30, 31