

Modul-Nr.:

physik010

Leistungspunkte:

3-17

Kategorie:

Wahl

Semester:

1.-4.



# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

## Modulbestandteile:

| Nr. | LV Titel                                                      | LV Nr     | LP | LV-Art      | Aufwand  | Sem.  |
|-----|---------------------------------------------------------------|-----------|----|-------------|----------|-------|
| 1.  | Physik für Naturwissenschaftler I                             | physik011 | *  | Vorl. + Üb. | 150 Std. | WS    |
| 2.  | Physik für Naturwissenschaftler II                            | physik012 | *  | Vorl. + Üb. | 120 Std. | SS    |
| 3.  | Physikal. Anfängerprakt. für Naturwiss.                       | physik013 | *  | Praktikum   | 120 Std. | WS/SS |
| 4.  | Prakt. Üb. in Physik für Geodäten                             | physik014 | 5  | Praktikum   | 150 Std. | WS/SS |
| 5.  | Physik für Mediziner, Pharmazeuten und Geodäten               | physik021 | *  | Vorl. + Üb. |          | WS/SS |
| 6.  | Prakt. Üb. in Physik für Biologen                             | physik022 | 4  | Praktikum   | 120 Std. | WS/SS |
| 7.  | Prakt. Üb. in Physik für Molek. Biomed.                       | physik023 | 4  | Praktikum   | 120 Std. | WS/SS |
| 8.  | Prakt. Üb. in Physik für Mediziner                            | physik024 | 4  | Praktikum   | 120 Std. | WS/SS |
| 9.  | Prakt. Üb. in Physik für Zahnmediziner                        | physik025 | 4  | Praktikum   | 120 Std. | WS/SS |
| 10. | Prakt. Üb. in Physik für Pharmazeuten                         | physik026 | 4  | Praktikum   | 120 Std. | WS/SS |
| 11. | Physik für Ernährungs-, Lebensmittel- und Agrarwissenschaften | physik041 | 6  | Vorl. + Üb. | 180 Std. | SS    |
| 12. | Physikalische Anwendungen in der Medizin                      | physik051 | *  | Vorlesung   | 90 Std.  | WS/SS |

## Zulassungsvoraussetzungen:

Die Teilnahmevoraussetzungen richten sich nach dem Nebenfach.

## Empfohlene Vorkenntnisse:

### Inhalt:

Physikvorlesungen und Praktika für Nebenfachstudierende. Lehrveranstaltungen können auf verschiedene Arten kombiniert werden (auch LP-Unterschiede). Der erfolgreiche Abschluss von Vorlesungen kann Vorbedingung für Teilnahme an Praktika sein (siehe LV-Beschreibungen).

## Lernziele/Kompetenzen:

siehe Teilmodule

## Prüfungsmodalitäten:

siehe Teilmodule

**Dauer des Moduls:** 1-2 Semester

**Max. Teilnehmerzahl:**

**Anmeldeformalitäten:**

\* Wird in der Bachelor-Prüfungsordnung des importierenden Faches festgelegt.

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Physik für Naturwissenschaftler I

LV-Nr.: physik011

| Kategorie      | LV-Art                | Sprache | SWS | LP | Semester |
|----------------|-----------------------|---------|-----|----|----------|
| fachspezifisch | Vorlesung mit Übungen | deutsch | 4+1 | *  | WS       |

### Zulassungsvoraussetzungen:

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

nützlich: Vertrautheit mit mathematischen Methoden der SEK II ( Vektorrechnung, trigonometrische Funktionen, Differentiation, Integration )

nützlich: Vorkurs Mathematik für Naturwissenschaftler

#### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Klausur

#### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

### Lernziele der LV:

Erarbeitung von Physikalischen Grundkenntnissen und Ihre Anwendung auf die rechnerische oder phänomenologische Lösung von naturwissenschaftlichen Problemstellungen.

Vorbereitung auf die Durchführung eigener praktischer Experimente im physikalischen Praktikum.

### Inhalte der LV:

Grundlagen (Größen, Einheiten, Statistik und Fehlerrechnung), Bewegung in einer Dimension (Geschwindigkeit, Beschleunigung, differenzieren, integrieren), Bewegung in zwei Dimensionen (Vektoren, Wurfbahnen), Newton'sche Gesetze (Kraftgesetze, Bewegungsgleichungen, Lösung in einfachen Fällen), Erhaltungssätze (Arbeit, Energie, Impuls, Stoßprozesse), Rotationen und Kreisbewegungen (Vektorprodukt, Drehmoment, Drehimpuls, Trägheitsmoment), Gravitation (Gravitationsgesetz, Kepler'sche Gesetze), Rotierende Bezugssysteme (Zentrifugalkraft, Corioliskraft), Schwingungen (einfach, gedämpft, erzwungen, Resonanz), Elastische Eigenschaften von Festkörpern (Kompressionsmodul, Schermodul), Wellen (mechanisch, akustisch), Fluide (Druck, Auftrieb, Strömungen, Bernoulli).

### Literaturhinweise:

W. Bauer, W. Benenson G. Westfall : CliXX Physik CD-Rom (Harri Deutsch, Frankfurt am Main 2004)

E.W. Otten: Repetitorium Experimentalphysik (Springer, Heidelberg 2. Aufl. 2002)

Tipler, Dransfeld-Kienle, Orear, Metzler (Physik , Oberstufe)

\* Wird in der Bachelor-Prüfungsordnung des importierenden Faches festgelegt.

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Physik für Naturwissenschaftler II

LV-Nr.: physik012

| Kategorie      | LV-Art                | Sprache | SWS | LP | Semester |
|----------------|-----------------------|---------|-----|----|----------|
| fachspezifisch | Vorlesung mit Übungen | deutsch | 4+1 | *  | SS       |

### Zulassungsvoraussetzungen:

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

nützlich: Vertrautheit mit mathematischen Methoden der SEK II ( Vektorrechnung, trigon. Funktionen, Differentiation, Integration )

nützlich: Vorkurs Mathematik für Naturwissenschaftler

Empfehlung: Kombination der Vorlesung mit den begleitenden Übungen in Gruppen, zur Lösung von naturwissenschaftlichen Problemstellungen und Vorbereitung auf die Klausur.

#### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

zweistündige Klausur am Ende des Semesters.

#### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

### Lernziele der LV:

Erarbeitung von Physikalischen Grundkenntnissen und Ihre Anwendung auf die rechnerische oder phänomenologische Lösung von naturwissenschaftlichen Problemstellungen.

Vorbereitung auf die Durchführung eigener praktischer Experimente im physikalischen Praktikum.

### Inhalte der LV:

Wärmelehre (Temperatur, Wärme, Thermodynamik, Zustandsänderungen, Kreisprozesse) ,  
 Elektrostatik (Ladung, Coulomb-Gesetz, elektrisches Feld, Dipol, Kondensator, Kapazität, Dielektrika)  
 Elektrische Leitung (Leitungsmechanismen, Stromdichte, Ladungserhaltung, Ohm'sches Gesetz, Stromkreise) Magnetismus (Ströme als Ursache, Felder, magn. Dipol, Spule, Materie in magnetischen Feldern) Veränderliche Ströme (Induktion, Transformator, Wechselstromkreis, Schwingkreis)  
 Elektromagnetische Wellen (Hertz'scher Dipol, Polarisation, Wärmestrahlung) Ursprünge der Quantentheorie (Photonen, Atomaufbau, Spektrallinien, Kernspinresonanz), Kern- und Teilchenphysik (Kernzerfälle, Aufbau der Materie, fundamentale Wechselwirkungen), Optik (Wellenoptik und Photonen, Interferenz an Spalt und Gitter, Auflösungsvermögen, Strahlenoptik, Linsen und optische Instrumente).

### Literaturhinweise:

W. Bauer, W. Benenson G. Westfall : CliXX Physik CD-Rom (Harri Deutsch, Frankfurt am Main 2004)

E.W. Otten: Repetitorium Experimentalphysik (Springer, Heidelberg 2. Aufl. 2002)

Tipler, Dransfeld-Kienle, Orear, Metzler (Physik, Oberstufe)

\* Wird in der Bachelor-Prüfungsordnung des importierenden Faches festgelegt.

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Physikalisches Anfängerpraktikum für Naturwissenschaftler

LV-Nr.: physik013

| Kategorie      | LV-Art    | Sprache | SWS | LP | Semester |
|----------------|-----------|---------|-----|----|----------|
| fachspezifisch | Praktikum | deutsch | 4   | *  | WS/SS    |

### Zulassungsvoraussetzungen:

Erdwissenschaften: bestandene Klausur physik021, Chemie: bestandene Klausur physik012  
Andere Fächer: siehe jeweilige Bachelor-Prüfungsordnung

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Erdwissenschaften: physik021, Chemie: physik011 und physik012  
Andere Fächer: siehe jeweilige Bachelor-Prüfungsordnung

### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Studienmodalität: Vorbereiten auf physikalische Grundlagen, Durchführen und Auswerten von Experimenten in kleinen Gruppen. Prüfungsmodalität: mündliche Abschlussprüfung

### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

### Lernziele der LV:

Praktische Erfahrungen zum zielgerichteten Experimentieren und Auswerten

### Inhalte der LV:

10 Versuche im Praktikum zur Mechanik, Wärmelehre, Elektromagnetismus und Optik  
Auswahl: Einführungsversuch "Was ist ein Praktikum", Elastizitätskonstanten, Biegung und Knickung, Schwingungen, freie und erzwungene Schwingungen, Trägheitsmoment und physisches Pendel, spezifische Wärmekapazität, Adiabatenkoeffizient, statistische Schwankungen. Gleichströme, Spannungsquellen, Widerstände, elektrolytischer Trog, Fadenstrahlrohr, Linsen und optische Instrumente, Beugung und Interferenz. 2 begleitende Seminare inkl. Einführungsversuch

### Literaturhinweise:

W. Walcher; Praktikum der Physik (Teubner, Wiesbaden 8. Aufl. 2004)  
D. Geschke; Physikalisches Praktikum (Teubner, Wiesbaden 12. Aufl. 2001)  
V. Blobel; Statistische und numerische Methoden der Datenanalyse (Teubner, Wiesbaden 1. Aufl. 1999),  
E.W. Otten: Repetitorium Experimentalphysik (Springer, Heidelberg 2. Aufl. 2002)  
Tipler, Dransfeld-Kienle, Orear, Metzler (Physik, Oberstufe); Mills: Arbeitsbuch zu Tipler/Mosca Physik

max. Teilnehmerzahl: 80 pro Kurs

weitere Informationen: <http://pi.physik.uni-bonn.de/~aprakt/>

\* Wird in der Bachelor-Prüfungsordnung des importierenden Faches festgelegt.

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Praktische Übungen in Physik für Geodäten

LV-Nr.: physik014

| Kategorie      | LV-Art    | Sprache | SWS | LP | Semester |
|----------------|-----------|---------|-----|----|----------|
| fachspezifisch | Praktikum | deutsch | 4   | 5  | WS/SS    |

### Zulassungsvoraussetzungen:

Teilnahme an Klausur zu physik021

### Empfohlene Vorkenntnisse:

physik021

### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Studienmodalität: Vorbereiten auf physikalische Grundlagen, Durchführen und Auswerten von Experimenten in kleinen Gruppen

Prüfungsmodalität: mündliche Abschlussprüfung

### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

### Lernziele der LV:

Praktische Erfahrungen zum zielgerichteten Experimentieren und Auswerten

### Inhalte der LV:

8 Versuche im Praktikum zur Mechanik, Elektromagnetismus und Optik

Einführungsversuch "Was ist ein Praktikum"; Auswahl: Schwingungen, freie und erzwungene Schwingungen, Trägheitsmoment und physisches Pendel, statistische Schwankungen, RC-Glieder und Schwingkreise, Gleichströme, Spannungsquellen, Widerstände, Linsen und optische Instrumente, Beugung und Interferenz.

1 begleitendes Seminar inkl. Einführungsversuch

### Literaturhinweise:

W. Walcher; Praktikum der Physik (Teubner, Wiesbaden 8. Aufl. 2004)

D. Geschke; Physikalisches Praktikum (Teubner, Wiesbaden 12. Aufl. 2001)

V. Blobel; Statistische und numerische Methoden der Datenanalyse (Teubner, Wiesbaden 1. Aufl. 1999),

E.W. Otten: Repetitorium Experimentalphysik (Springer, Heidelberg 2. Aufl. 2002)

Tipler, Dransfeld-Kienle, Orear, Metzler (Physik, Oberstufe)

Mills: Arbeitsbuch zu Tipler/Mosca Physik

max. Teilnehmerzahl: 80 pro Kurs

weitere Informationen: <http://pi.physik.uni-bonn.de/~aprakt/>

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Physik für Mediziner, Pharmazeuten und Geodäten

LV-Nr.: physik021

| Kategorie      | LV-Art                | Sprache | SWS | LP | Semester |
|----------------|-----------------------|---------|-----|----|----------|
| fachspezifisch | Vorlesung mit Übungen | deutsch | 3+1 | *  | WS/SS    |

**Zulassungsvoraussetzungen:****Empfohlene Vorkenntnisse:**

Mathematische Grundkenntnisse

**Studien- und Prüfungsmodalitäten:**

Abschlussklausur, falls in der Prüfungsordnung vorgesehen

**Dauer der Lehrveranstaltung:**

1 Semester

**Lernziele der LV:**

Studierenden anderer Studiengänge soll grundlegendes Wissen der Physik vermittelt werden.  
Vorbereitung für ein Physikalisches Praktikum.

**Inhalte der LV:**

Sehr kompakte Einführung in die Experimentalphysik:

- Physikalische Größen und Einheiten
- Mechanik: Statik und Kinematik starrer Körper
- Kondensierte Materie: Aggregatzustände, Verformungen
- Flüssigkeiten und Gase: Hydrostatik, Grenzflächen, Hydrodynamik, Reale/ideale Gase, Wärme und Temperatur
- Elektrizität und Magnetismus: Widerstand und Ohmsches Gesetz, Kapazität, Wechselspannung, Elektrisches Feld, Materie im elektrischen Feld, Magnetostatik, Elektromagnetismus
- Schwingungen und Wellen: mechanisch / elektromagnetisch, Wellen-ausbreitung und -überlagerung
- Optik: Geometrische Optik, Optische Instrumente, Wellenoptik, Elektronenoptik, Röntgenstrahlen
- Atomphysik: Aufbau des Atoms, Bohr'sches Atommodell, Absorption und Strahlung
- Kern und Elementarteilchenphysik: Aufbau und Bindungsenergie der Kerne, radioaktiver Zerfall

**Literaturhinweise:**

U. Harten, "Physik für Mediziner"

H. A. Stuart, G. Klages, "Kurzes Lehrbuch der Physik"

\* Wird in der Bachelor-Prüfungsordnung des importierenden Faches festgelegt.

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Praktische Übungen in Physik für Biologen

LV-Nr.: physik022

| Kategorie      | LV-Art    | Sprache | SWS | LP | Semester |
|----------------|-----------|---------|-----|----|----------|
| fachspezifisch | Praktikum | deutsch | 4   | 4  | WS/SS    |

### Zulassungsvoraussetzungen:

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

physik011, physik 012 und/oder physik021

#### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Mitten- und Abschlussklausur; Beurteilung durch Tutor

#### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

### Lernziele der LV:

Praktisches Erfahrung physikalischer Zusammenhänge. Einführung in Messmethoden, Datenauswertung und Fehlerbehandlung.

### Inhalte der LV:

10 Physikalische Versuche:

1: Masse- und Dichtebestimmung; 2: Messung der Zähigkeit von Flüssigkeiten; 3: Gasgesetze/spezifische Wärmekapazität; 4: Ultraschall; 5: Linsen/Mikroskop; 6: Ohmsche Widerstände; 7: Beugung am Gitter/Prismenspektroskop; 8: Wechselstromwiderstände und Schwingkreis; 9: Röntgenstrahlen; 10: Radioaktivität.

### Literaturhinweise:

Praktikumsdokumentation und Assistentenanleitung des HIKSP

U. Harten; Physik für Mediziner (Springer, Heidelberg 11 Aufl. 2005)

W. Seibt; Physik für Mediziner (Thieme Vlg., 5. Aufl. 2003)

A. Trautwein, U. Kreibitz, J. Hüttermann; Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten (de Gruyter, Berlin 6. Aufl. 2004)

V. Harms, Übungsbuch Physik für Mediziner und Pharmazeuten (Harms Vlg., Kiel 7. Aufl. 2004)

W. Walcher, D. Kamke; Physik für Mediziner (Teubner, Wiesbaden 1994)

H. Jahrreiß, W. Neuwerth; Einführung in die Physik (Dt. Ärzte-Verlag, 1993)

W. Hellenthal; Physik und ihre Anwendung in der Praxis für Pharmazeuten, Mediziner und Biologen (Urban und Fischer, München 4. Aufl. 1988)

A. Scharmann; Arbeitsbuch Physik für Mediziner und Biologen (Urban und Fischer, München 1981)

weitere Informationen: <http://www.hiskp.uni-bonn.de/gruppen/mpraktikum/>

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Praktische Übungen in Physik für Molekulare Biomediziner

LV-Nr.: physik023

| Kategorie      | LV-Art    | Sprache | SWS | LP  | Semester |
|----------------|-----------|---------|-----|-----|----------|
| fachspezifisch | Praktikum | deutsch | 4   | 3-4 | WS/SS    |

### Zulassungsvoraussetzungen:

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Die Vorlesungen "Physik für Naturwissenschaftler I und II" sollten zuvor gehört worden sein und die zugehörigen Übungen sollten erfolgreich absolviert worden sein

#### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Mitten- und Abschlussklausur; Beurteilung durch Tutor.

#### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

### Lernziele der LV:

Praktisches Erfahrung physikalischer Zusammenhänge. Einführung in Meßmethoden, Datenauswertung und Fehlerbehandlung.

### Inhalte der LV:

10 Physikalische Versuche:

1: Masse- und Dichtebestimmung; 2: Messung der Zähigkeit von Flüssigkeiten; 3: Gasgesetze/spezifische Wärmekapazität; 4: Ultraschall; 5: Linsen/Mikroskop; 6: Ohmsche Widerstände; 7: Beugung am Gitter/Prismenspektroskop; 8: Wechselstromwiderstände und Schwingkreis; 9: Röntgenstrahlen; 10: Radioaktivität.

### Literaturhinweise:

Praktikumsdokumentation und Assistentenanleitung des HIKSP

U. Harten; Physik für Mediziner (Springer, Heidelberg 11 Aufl. 2005)

W. Seibt; Physik für Mediziner (Thieme Vlg., 5. Aufl. 2003)

A. Trautwein, U. Kreibitz, J. Hüttermann; Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten (de Gruyter, Berlin 6. Aufl. 2004)

V. Harms, Übungsbuch Physik für Mediziner und Pharmazeuten (Harms Vlg., Kiel 7. Aufl. 2004)

W. Walcher, D. Kamke; Physik für Mediziner (Teubner, Wiesbaden 1994)

H. Jahrreiß, W. Neuwirth; Einführung in die Physik (Dt. Ärzte-Verlag, 1993)

W. Hellenthal; Physik und ihre Anwendung in der Praxis für Pharmazeuten, Mediziner und Biologen (Urban und Fischer, München 4. Aufl. 1988)

A. Scharmann; Arbeitsbuch Physik für Mediziner und Biologen (Urban und Fischer, München 1981)

weitere Informationen: <http://www.hiskp.uni-bonn.de/gruppen/mpraktikum/>

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Praktische Übungen in Physik für Mediziner

LV-Nr.: physik024

| Kategorie      | LV-Art    | Sprache | SWS | LP | Semester |
|----------------|-----------|---------|-----|----|----------|
| fachspezifisch | Praktikum | deutsch | 4   | 4  | WS/SS    |

### Zulassungsvoraussetzungen:

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Die Vorlesung "Physik für Mediziner, Pharmazeuten und Geodäten" sollte zuvor gehört worden sein

#### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Mitten- und Abschlussklausur; Beurteilung durch Tutor.

#### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

### Lernziele der LV:

Praktisches Erfahren physikalischer Zusammenhänge. Einführung in Meßmethoden, Datenauswertung und Fehlerbehandlung.

### Inhalte der LV:

10 Physikalische Versuche:

1: Masse- und Dichtebestimmung; 2: Messung der Zähigkeit von Flüssigkeiten; 3: Gasgesetze/spezifische Wärmekapazität; 4: Ultraschall; 5: Linsen/Mikroskop; 6: Ohmsche Widerstände; 7: Beugung am Gitter/Prismenspektroskop; 8: Wechselstromwiderstände und Schwingkreis; 9: Röntgenstrahlen; 10: Radioaktivität.

### Literaturhinweise:

Praktikumsdokumentation und Assistentenanleitung des HIKSP

U. Harten; Physik für Mediziner (Springer, Heidelberg 11 Aufl. 2005)

W. Seibt; Physik für Mediziner (Thieme Vlg., 5. Aufl. 2003)

A. Trautwein, U. Kreibitz, J. Hüttermann; Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten (de Gruyter, Berlin 6. Aufl. 2004)

V. Harms, Übungsbuch Physik für Mediziner und Pharmazeuten (Harms Vlg., Kiel 7. Aufl. 2004)

W. Walcher, D. Kamke; Physik für Mediziner (Teubner, Wiesbaden 1994)

H. Jahrreiß, W. Neuwirth; Einführung in die Physik (Dt. Ärzte-Verlag, 1993)

W. Hellenthal; Physik und ihre Anwendung in der Praxis für Pharmazeuten, Mediziner und Biologen (Urban und Fischer, München 4. Aufl. 1988)

A. Scharmann; Arbeitsbuch Physik für Mediziner und Biologen (Urban und Fischer, München 1981)

weitere Informationen: <http://www.hiskp.uni-bonn.de/gruppen/mpraktikum/>

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Praktische Übungen in Physik für Zahnmediziner

LV-Nr.: physik025

| Kategorie      | LV-Art    | Sprache | SWS | LP | Semester |
|----------------|-----------|---------|-----|----|----------|
| fachspezifisch | Praktikum | deutsch | 4   | 4  | WS/SS    |

### Zulassungsvoraussetzungen:

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Die Vorlesung "Physik für Mediziner, Pharmazeuten und Geodäten" sollte zuvor gehört worden sein

#### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Mitten- und Abschlussklausur; Beurteilung durch Tutor.

#### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

### Lernziele der LV:

Praktisches Erfahren physikalischer Zusammenhänge. Einführung in Meßmethoden, Datenauswertung und Fehlerbehandlung.

### Inhalte der LV:

10 Physikalische Versuche:

1: Masse- und Dichtebestimmung; 2: Messung der Zähigkeit von Flüssigkeiten; 3: Gasgesetze/spezifische Wärmekapazität; 4: Ultraschall; 5: Linsen/Mikroskop; 6: Ohmsche Widerstände; 7: Beugung am Gitter/Prismenspektroskop; 8: Wechselstromwiderstände und Schwingkreis; 9: Röntgenstrahlen; 10: Radioaktivität.

### Literaturhinweise:

Praktikumsdokumentation und Assistentenanleitung des HIKSP

U. Harten; Physik für Mediziner (Springer, Heidelberg 11 Aufl. 2005)

W. Seibt; Physik für Mediziner (Thieme Vlg., 5. Aufl. 2003)

A. Trautwein, U. Kreibitz, J. Hüttermann; Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten (de Gruyter, Berlin 6. Aufl. 2004)

V. Harms, Übungsbuch Physik für Mediziner und Pharmazeuten (Harms Vlg., Kiel 7. Aufl. 2004)

W. Walcher, D. Kamke; Physik für Mediziner (Teubner, Wiesbaden 1994)

H. Jahrreiß, W. Neuwerth; Einführung in die Physik (Dt. Ärzte-Verlag, 1993)

W. Hellenthal; Physik und ihre Anwendung in der Praxis für Pharmazeuten, Mediziner und Biologen (Urban und Fischer, München 4. Aufl. 1988)

A. Scharmann; Arbeitsbuch Physik für Mediziner und Biologen (Urban und Fischer, München 1981)

weitere Informationen: <http://www.hiskp.uni-bonn.de/gruppen/mpraktikum/>

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Praktische Übungen in Physik für Pharmazeuten

LV-Nr.: physik026

| Kategorie      | LV-Art    | Sprache | SWS | LP | Semester |
|----------------|-----------|---------|-----|----|----------|
| fachspezifisch | Praktikum | deutsch | 4   | 4  | WS/SS    |

### Zulassungsvoraussetzungen:

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Die Vorlesung "Physik für Mediziner, Pharmazeuten und Geodäten" sollte zuvor gehört worden sein

#### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Mitten- und Abschlussklausur; Beurteilung durch Tutor.

#### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

### Lernziele der LV:

Praktisches Erfahren physikalischer Zusammenhänge. Einführung in Meßmethoden, Datenauswertung und Fehlerbehandlung.

### Inhalte der LV:

10 Physikalische Versuche:

1: Masse- und Dichtebestimmung; 2: Messung der Zähigkeit von Flüssigkeiten; 3: Gasgesetze/spezifische Wärmekapazität; 4: Ultraschall; 5: Linsen/Mikroskop; 6: Ohmsche Widerstände; 8: Beugung am Gitter/Prismenspektroskop; 9: Wechselstromwiderstände und Schwingkreis; 11: Röntgenstrahlen; 12: Radioaktivität.

### Literaturhinweise:

Praktikumsdokumentation und Assistentenanleitung des HIKSP

U. Harten; Physik für Mediziner (Springer, Heidelberg 11 Aufl. 2005)

W. Seibt; Physik für Mediziner (Thieme Vlg., 5. Aufl. 2003)

A. Trautwein, U. Kreibitz, J. Hüttermann; Physik für Mediziner, Biologen, Pharmazeuten (de Gruyter, Berlin 6. Aufl. 2004)

V. Harms, Übungsbuch Physik für Mediziner und Pharmazeuten (Harms Vlg., Kiel 7. Aufl. 2004)

W. Walcher, D. Kamke; Physik für Mediziner (Teubner, Wiesbaden 1994)

H. Jahrreiß, W. Neuwirth; Einführung in die Physik (Dt. Ärzte-Verlag, 1993)

W. Hellenthal; Physik und ihre Anwendung in der Praxis für Pharmazeuten, Mediziner und Biologen (Urban und Fischer, München 4. Aufl. 1988)

A. Scharmann; Arbeitsbuch Physik für Mediziner und Biologen (Urban und Fischer, München 1981)

weitere Informationen: <http://www.hiskp.uni-bonn.de/gruppen/mpraktikum/>

# Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für Nebenfachstudierende

Modul-Nr.: physik010

## Lehrveranstaltung: Physik für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften, Agrarwissenschaften

LV-Nr.: physik041

| Kategorie      | LV-Art                | Sprache | SWS | LP | Semester |
|----------------|-----------------------|---------|-----|----|----------|
| fachspezifisch | Vorlesung mit Übungen | deutsch | 3+1 | 6  | SS       |

### Zulassungsvoraussetzungen:

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Mathematische Grundkenntnisse

#### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Abschlussklausur

#### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

### Lernziele der LV:

Studierenden anderer Studiengänge soll grundlegendes Wissen der Physik vermittelt werden. Vorbereitung für ein Physikalisches Praktikum.

### Inhalte der LV:

Sehr kompakte Einführung in die Experimentalphysik:

- Physikalische Größen und Einheiten
- Mechanik: Statik und Kinematik starrer Körper
- Kondensierte Materie: Aggregatzustände, Verformungen
- Flüssigkeiten und Gase: Hydrostatik, Grenzflächen, Hydrodynamik, Reale/ideale Gase, Wärme und Temperatur
- Elektrizität und Magnetismus: Widerstand und Ohmsches Gesetz, Kapazität, Wechselspannung, Elektrisches Feld, Materie im elektrischen Feld, Magnetostatik, Elektromagnetismus
- Schwingungen und Wellen: mechanisch / elektromagnetisch, Wellen-ausbreitung und -überlagerung
- Optik: Geometrische Optik, Optische Instrumente, Wellenoptik, Elektronenoptik, Röntgenstrahlen
- Atomphysik: Aufbau des Atoms, Bohr'sches Atommodell, Absorption und Strahlung
- Kern und Elementarteilchenphysik: Aufbau und Bindungsenergie der Kerne, radioaktiver Zerfall

### Literaturhinweise:

U. Harten, "Physik für Mediziner"

H. A. Stuart, G. Klages, "Kurzes Lehrbuch der Physik"

**Modul: Physik-Lehrveranstaltungen für  
Nebenfachstudierende**

Modul-Nr.: physik010

**Lehrveranstaltung: Physikalische Anwendungen in  
der Medizin**

LV-Nr.: physik051

| Kategorie | LV-Art    | Sprache | SWS | LP | Semester |
|-----------|-----------|---------|-----|----|----------|
| Wahlfach  | Vorlesung | deutsch | 2   | *  | WS/SS    |

**Zulassungsvoraussetzungen:****Empfohlene Vorkenntnisse:**

physik021: Physik für Mediziner oder vergleichbare Grundlagenkenntnisse

**Studien- und Prüfungsmodalitäten:**

benotete Leistungsüberprüfung

**Dauer der Lehrveranstaltung:**

1 Semester

**Lernziele der LV:**

Verständnis der physikalischen Grundlagen medizinischer Geräte und Verfahren, physikalische Grenzen von Analyseverfahren, Auflösung, Genauigkeiten.

**Inhalte der LV:**

Einordnung physikalischer Verfahren in der Medizin: Mechanisch, optisch, elektromagnetisch, Strahlungsbasiert, in Bildgebung, anatomischer und funktionaler Diagnose, Therapie; physikalische Grundlagen, Auflösung verschiedener Verfahren, Anwendungsgebiete und Grenzen, Apparate.

**Literaturhinweise:**

Werden in der Vorlesung bekannt gegeben

\* Wird in der Bachelor-Prüfungsordnung des importierenden Faches festgelegt.