

Modul-Nr.:

physik410

Leistungspunkte:

7

Kategorie:

Pflicht

vorgesehenes Semester:

4.



## Modul: Physik IV (Atome, Moleküle, Kondensierte Materie)

### Modulbestandteile:

| Nr. | LV Titel  | LV Nr     | LP | LV-Art      | Aufwand  | Sem. |
|-----|---|-----------|----|-------------|----------|------|
| 1.  | Physik IV (Atome, Moleküle, Kondensierte Materie) | physik411 | 7  | Vorl. + Üb. | 210 Std. | SS   |

### Teilnahmevoraussetzungen:

keine

### Prüfungsform:

Klausur unbenotet

### Inhalt:

Grundzüge der Atom-, Molekül- und Festkörperphysik

### Qualifikationsziel:

Es soll ein Verständnis der elektronischen Struktur der Materie auf atomarer und molekularer Ebene sowie der Struktur von allgemein festen Materialien und von Halbleitern erlangt werden.

### Studienleistung/Kriterien zur Vergabe von LP:

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben + bestandene Klausur

Dauer: 1 Semester

Max. Teilnehmerzahl: ca. 200

### Gewichtung:

0/163

|               |  |
|---------------|--|
| <b>Modul:</b> | <b>Physik IV (Atome, Moleküle, Kondensierte Materie)</b> |
|---------------|--|

|            |           |
|------------|-----------|
| Modul-Nr.: | physik410 |
|------------|-----------|

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Lehrveranstaltung:</b> | <b>Physik IV (Atome, Moleküle, Kondensierte Materie)</b> |
|---------------------------|--|

|         |           |
|---------|-----------|
| LV-Nr.: | physik411 |
|---------|-----------|

| Kategorie | LV-Art                | Sprache | SWS | LP | Semester |
|-----------|-----------------------|---------|-----|----|----------|
| Pflicht   | Vorlesung mit Übungen | deutsch | 4+2 | 7  | SS       |

**Teilnahmevoraussetzungen:****Empfohlene Vorkenntnisse:**

Physik I - III (physik110, physik210, physik310); Theoretische Physik I - II (physik220, physik320)

**Studien- und Prüfungsmodalitäten:**

Voraussetzung zur Teilnahme an der unbenoteten Klausur: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Dauer der Lehrveranstaltung:**

1 Semester

**Lernziele der LV:**

Die vierte Grundvorlesung Experimentalphysik präsentiert eine Einführung in die Struktur der elektronisch dominierten Materie, wobei ein Bogen geschlagen wird von den atomaren Modellsystemen über die Grundzüge der Chemie zur Festkörperphysik und kondensierten Materie

**Inhalte der LV:**

Atome: Quantenmechanik des Wasserstoffatoms; Quantenmechanischer Drehimpuls und Spin; Feinstruktur und Hyperfeinstruktur; Atome in Magnetfeldern; Identische Teilchen, Helium und Mehrelektronenatome; das periodische System der Elemente; Wechselwirkung zwischen Licht und Materie, Laser

Moleküle: Zweiatomige Moleküle: Born-Oppenheimer-Näherung; Molekulare Bindung; Vibrationen, Normalkoordinaten von Molekülen; Rotationsstruktur von Molekülen

Kondensierte Materie: Kristallstrukturen, Strukturanalyse, Bindungstypen; Gitterdynamik (Phononen, Dispersionsrelation, spezifische Wärme); Modell des freien Elektronengases; Bandstruktur, elektrische Eigenschaften von Festkörpern, Halbleiter; Magnetische Eigenschaften von Festkörpern

**Literaturhinweise:**

W. Demtröder; Experimentalphysik 3: Atome, Moleküle und Festkörper (Springer, Heidelberg 4. überarb. Aufl. 2010)

H. Ibach, H. Lüth; Festkörperphysik (Springer Heidelberg 6. Aufl. 2002)

H. Haken, H.C. Wolf; Atom- und Quantenphysik (Springer, Heidelberg 8. aktual. u. erw. Aufl. 2003)

C. Kittel; Einführung in die Festkörperphysik (R. Oldenbourg Vlg., München 14. Aufl. 2005)