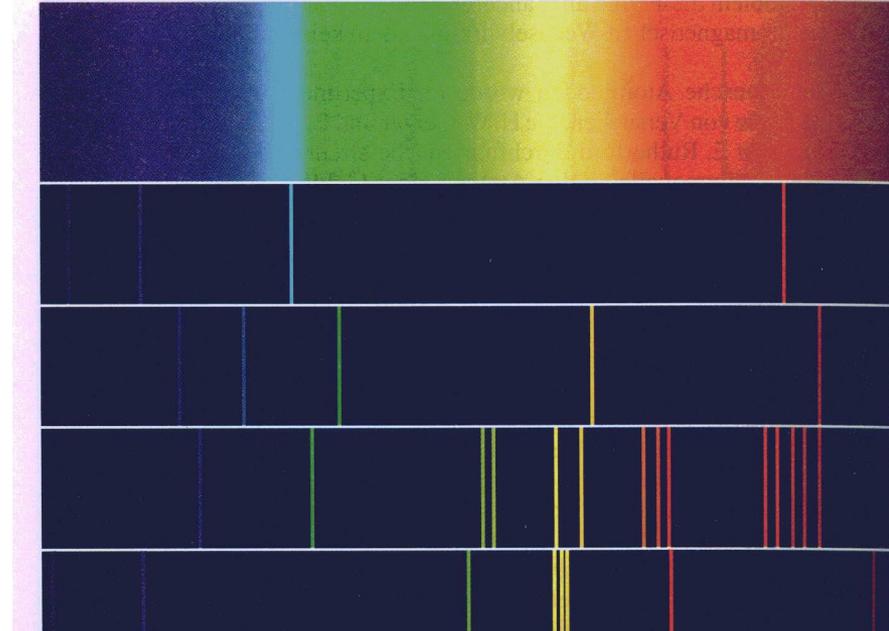


Integrierter Kurs 4 Atom- und Quantenphysik

Sommer Semester 2024 - Burkard, Scheer



Organisatorisches

Experimentalphysik

Prof. Elke Scheer
Raum P1007 / Tel. 4712
Elke.scheer@uni-konstanz.de

Theoretische Physik

Prof. Guido Burkard
Raum P807 / Tel. 5256
Guido.Burkard@uni-konstanz.de

Sekretariate

Sabine Wallrabe
Raum P1006 / Tel. 4686

Susanne Spaeter
Raum P806 / Tel. 3815

Übungsbetrieb

Übungsblätter Experimentalphysik über ILIAS nach Anmeldung.

Übungsblätter Theorie:

<https://www.burkard.uni-konstanz.de/teaching/physik-iv-integrierter-kurs-sose-2024/>

Kurzlink: <http://tinyurl.com/2024ik4>

Termine

Vorlesung

Mo	10:00 – 11:30 (R711)
Mi	08:15 – 09:45 (R711)
Do	10:00 – 11:30 (R711)
Fr	11:45 – 13:15 (R711)

Beginn: Mo. 8. April 2024
Ende: Fr. 19. Juli 2024
Keine Vorlesung: Mi 1.5., Do. 9.5.,
Mo 20.5., Mo. 27.5. - Fr. 31.5.

Übungen (**Anmeldung über ZEUS, Beginn 2te Vorlesungswoche**)

ExPhys:

Gr. 1: Mi 10:00 – 11:30 (P1012)
Gr. 2: Mi 11:45 – 13:15 (P712)
Gr. 3: Mi 11:45 – 13:15 (P812)
Gr. 4: Mi 11:45 – 13:15 (P1012)
Gr. 5: Mi 13:30 – 15:00 (P1012)

TheoPhys

Gr. 1: Fr 08:15 – 9:45 (P712)
Gr. 2: Fr 08:15 – 9:45 (P912)
Gr. 3: Fr 10:00 – 11:30 (P712)
Gr. 4: Fr 10:00 – 11:30 (P812)
Gr. 5: Fr 10:00 – 11:30 (P912)
Gr. 6: Fr 13:30 – 15:00 (P912)

Klausuren

Exp Mi 24.07. 11:00-14:00 (R711) **Theo** Mi 31.7. 11:00-14:00 (R711)

Nachklausuren (**nur bei Krankheit oder Nichtbestehen der Klausur**)

Exp Mo 16.09. 08:00-11:00 (R711) **Theo** Mo 23.9. 08:00-11:00 (R711)

Übungsaufgaben

- Erste Übung am **17. April (Exp)** bzw. **12. April (Theo)**
- Exp-Übungsblätter werden mittwochs (ab 10. April) bereitgestellt auf Ilias.
- Theo-Übungsblätter werden mittwochs (ab 10. April) bereitgestellt auf der Webseite von Prof. Burkard.
- Abgabe der Exp/Theo-Lösungen handschriftlich (gescannt) bei den Tutoren in der folgenden Woche (jeweils montags/mittwochs), Besprechung in der Übung.
- Bitte Namen und Übungsgruppennummer angeben.
- Teilnahme ist Pflicht (max. 2 x Fehlen ohne triftigen Grund)

Bepunktete Aufgaben müssen gelöst und *einzel*n schriftlich abgegeben werden. Die Aufgaben werden korrigiert und die erreichten Punkte werden als begleitende Studienleistung gewertet. Die Aufgaben müssen an der Tafel vorgerechnet werden können. Kann eine schriftliche Ausarbeitung nicht vorgerechnet werden, gibt es Punktabzug.

Unbepunktete Aufgaben müssen gelöst werden und an der Tafel nach Aufforderung vorgerechnet werden können. Zu Beginn jeder Übung tragen Sie in eine Liste ein ("Kreuzchen"), welche der Aufgaben sie bearbeitet haben und in der Lage sind vorzurechnen. Die Anzahl der Kreuzchen wird ebenfalls als begleitende Studienleistung gewertet. Stellt sich heraus, dass ohne Vorbereitung der Aufgabe ein Kreuzchen gesetzt wurde, so wird das entsprechende Kreuzchen plus ein weiteres aberkannt.

Prüfungsmodalitäten: Klausur + begleitende Studienleistungen

Studienbegleitende Leistungen: Übungen

- **Mindestens 50%** der möglichen Punkte aus den schriftlichen Lösungen der bepunkteten Aufgaben
- **Mindestens 50% der** möglichen Kreuze aus den unbepunkteten Aufgaben
- Vorrechnen von **mindestens 3 Aufgaben** an der Tafel

Kriterien müssen jeweils für ExPhys und TheoPhys separat erreicht werden.

Achtung: Bei Wiederholung des IK4 müssen die Übungen erneut besucht und die begleitenden Studienleistungen erbracht werden.

Klausur: Bei der Klausur sind keine Hilfsmittel erlaubt außer:

- Schreibmaterial
- zwei selbst geschriebene Seiten (handschriftlich oder maschinell).

Die Teilnehmenden haben sich mit Studierendenausweis zu identifizieren, Anmeldung über ZEUS erforderlich.

Bestehen des Moduls: Erfolgreiche begleitende Studienleistungen und Bestehen der Klausur. Die Modulnoten ergeben sich aus den jeweiligen Klausurnoten in ExpPhys und TheoPhys.

1. Einführung
2. Das Atom und seine Bausteine (Exp, Theo)
3. Welle-Teilchen Dualismus (Exp, Theo)
4. Die Schrödinger-Gleichung (Theo)
5. Teilchen in einer Dimension (Theo)
6. Zentralpotential (Theo), Wasserstoff-Atom (Theo, Exp)
7. Magnetische Momente (Exp)
8. Mathematisches Gerüst der Quantenmechanik (Theo)
9. Der Elektronenspin (Exp, Theo)
10. Weitere Effekte auf Wasserstoff-Atomspektren (Exp)
11. Störungstheorie (Theo)
12. Mehrelektronensysteme, Periodensystem (Exp)
13. Moleküle, Chemische Bindung (Exp)

1. E. Scheer, G. Burkard, IK IV (Vorlesungsmitschrift, SoSe 2010). [Ilias,WebGB](#)
2. G. Maret, G. Burkard, IK IV (Vorlesungsmitschrift, SoSe 2012). [Ilias,WebGB](#)
3. W. Demtröder, Experimentalphysik Bd. 3 (Springer Verlag). [online](#)
4. H. Haken und H. C. Wolf, Atom- und Quantenphysik (Springer Verlag).
5. D. J. Griffiths, Quantenmechanik (Pearson Studium).
6. F. Schwabl, Quantenmechanik (Springer Verlag). [online](#)
7. W. Nolting, Quantenmechanik 5/1 (Springer Verlag). [online](#)
8. R. Gross, Physik IV (Vorlesungsskript, TU München, SoSe 2003). [online](#)
9. J. Bleck-Neuhaus, Elementare Teilchen (Springer Verlag). [online](#)
10. D. Meschede, Gerthsen Physik (Springer Verlag). [online](#)
12. G. Baym, Lectures on quantum mechanics (Benjamin Verlag)
13. A. Messiah, Quantenmechanik (deGruyter Verlag)
13. L. D. Landau, E. V. Lifshitz, Lehrbuch der Theoretischen Physik, Band 3
14. J.J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics (Addison-Wesley)

Weitere Literaturangaben zu einzelnen Kapiteln in der Vorlesung