

Hinweise zur Vorlesung „Physik IV: Integrierter Kurs“

Sommersemester 2010, Universität Konstanz

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

Übungsbetrieb

Experimentalphysik
Dr. Ursula Schröter
Raum P1001/Tel. 3857
Ursula.Schroeter@uni-...

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

Theoretische Physik
Dr. Stefan Gerlach
Raum P817/Tel. 3825
Stefan.Gerlach@uni-...

Vorlesung (jeweils im Raum R711)

Mo 10-12, Di 13-14, Mi 10-12, Fr 12-14

Übungsblätter (E=Experimentalphysik/T=Theoretische Physik)

Ausgabe: jeden Montag (E/T) in der Vorlesung (Blatt 1: Montag, 19. April)

Blätter außerdem auf der Website

<http://theorie.physik.uni-konstanz.de/burkard/teaching/10S-IK4>

Abgabe der Lösungen: am darauffolgenden Montag(E)/Mittwoch(T) in der Vorlesung

Besprechung der korrigierten Lösungen: Mittwochs(E)/Freitags(T) in den Übungen

Übungsgruppen (Die Einteilung erfolgt am Montag, den 12. April)

Experimentalphysik:

Mittwochs ab 28. April 2010, Termine 8-10 (1), 12-14 (4), 14-16 (3)

Theoretische Physik (einige Gruppen werden in Englisch stattfinden):

Freitags ab 30. April 2010, Termine 8-10 (5), 10-12 (4)

Übungsaufgaben

Es gibt zwei Arten von Aufgaben:

- *Bepunktete Aufgaben* müssen gelöst und einzeln schriftlich abgegeben werden. Die Aufgaben werden korrigiert und die erreichten Punkte werden zur Zulassung zur Klausurteilnahme herangezogen. Die Aufgaben müssen an der Tafel vorgerechnet werden können.
- *Unbepunktete Aufgaben* müssen gelöst werden und an der Tafel vorgerechnet werden können. Am Anfang der Übung muss angekreuzt werden, welche Aufgaben gerechnet werden können.

Bitte Namen und Übungsgruppennummer (nicht Namen des Tutors/der Tutorin) deutlich angeben und mehrere Blätter zusammenheften.

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur

Kriterien zur Zulassung zur Klausurteilnahme sind (jeweils in Ex und Theo getrennt zu erfüllen)

- Aktive Teilnahme an den Übungen
- Mindestens 50% der möglichen Punkte aus den Übungen
- Vorrechnen von mindestens 3 Aufgaben an der Tafel
- Mindestens 50% der Kreuze bei unbepunkteten Aufgaben

Klausuren und Prüfungsleistungen

Die Prüfungsleistung im Modul IK4 wird erbracht durch

- Erfolgreiche Teilnahme an der Klausur (19.7.2010, 10-12 Uhr in Experimentalphysik, 22.7.2010, 10-12 Uhr in Theoretischer Physik)
- Erfolgreiches Ablegen der mündlichen Prüfung

Details zum Ablauf der Klausuren (Hilfsmittel etc.) werden rechtzeitig bekannt gegeben. Die Wertung der einzelnen Prüfungsteile zur Ermittlung der Note im Modul IK4 sind der Bachelorprüfungsordnung zu entnehmen.

Inhalte

Die Thematik des IK4 umfasst die Gebiete Atom- und Molekülphysik und Quantenmechanik. Vorläufiges Inhaltsverzeichnis:

1. Einführung
2. Bausteine des Atoms
3. Welle-Teilchen Dualismus
4. Bohr'sches Atommodell
5. Schrödingergleichung
6. Eindimensionale Potentiale
7. Das mathematische Gerüst der Quantenmechanik
8. Harmonischer Oszillator
9. Drehimpuls und Bewegung im Zentralfeld
10. Das Wasserstoffatom
11. Magnetische Momente
12. Der Elektronenspin
13. Stationäre Störungsrechnung
14. Weitere Effekte auf Energieniveaus des Wasserstoffatoms
15. Mehrelektronensysteme, Periodensystem
16. Einführung in die zeitabhängige Störungsrechnung
17. Einführung in die Molekülphysik

Ein ausführliches Inhaltsverzeichnis wird online gestellt und laufend aktualisiert.

Literaturhinweise

Zur Atomphysik

- Mayer-Kuckuck, *Atomphysik*, Teubner Taschenbuch
- Haken-Wolf, *Atom- und Quantenphysik*, Springer-Verlag
- Gerthsen-Kneser-Vogel-Meschede, Springer-Verlag
- Demtröder, *Experimentalphysik* Band 3, Springer-Verlag

Zur Quantenmechanik:

- F. Schwabl, *Quantenmechanik (QM I): Eine Einführung*, Springer
- G. Baym, *Lectures on Quantummechanics*, Benjamin
- W. Nolting, *Grundkurs Theoretische Physik* Band 5.1 und 5.2, Springer
- E. Merzbacher, *Quantum Mechanics*, Wiley
- A. Messiah, *Quantenmechanik* Band 1+2, deGruyter
- R. Feynman, *Feynman Lectures on Physics: Quantum mechanics*
- C. Cohen-Tannoudji, *Quantenmechanik* Band 1+2, deGruyter
- P. Dirac, *The principles of quantum mechanics*, Oxford
- L. D. Landau, E. V. Lifshitz, *Lehrbuch der Theoretischen Physik: Quantenmechanik* (Deutsch), Band 3
- J. Sakurai, *Modern Quantum Mechanics*, Addison-Wesley
- ... ca. 100 weitere Bücher

Skripte früherer Kurse

Aus früheren Jahrgängen des IK4 sind Vorlesungsskripte online verfügbar. Die Inhalte sind nicht exakt deckungsgleich mit dem diesjährigen Kurs, geben aber trotzdem eine gute Orientierung über den Umfang des Stoffes. Sie sind außerdem nicht fehlerfrei und ersetzen keinesfalls die Lehrbücher und eigene Aufzeichnungen! Einige Skripte finden Sie z.B. hier:

<http://theorie.physik.uni-konstanz.de/lfsfuchs/lectures.html>

<http://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/physik/scheer/teaching/lectures>