

## Themenkatalog

Dieter Zeppenfeld

1. Mathematisches Vorspiel  
Hilbertraum, Dirac Notation, Operatoren etc.
2. Näherungsmethoden  
Erinnerung: Stationäre Störungstheorie  
Variations- und WKB-Methode  
Zeit-abhängige Störungstheorie
3. Symmetrien und Theorie des Drehimpulses  
Drehungen und Darstellungen der  $SU(2)$   
Drehimpulsaddition  
Tensor Operatoren und das Wigner-Eckart Theorem
4. Vielteilchensysteme: Bosonen und Fermionen
5. Pfad Integrale
6. Relativistische Quantenmechanik  
Klein-Gordon Gleichung  
Dirac Gleichung
7. Quantisierung des elektromagnetischen Feldes, Feynmanregeln

## Literatur

Die Vorlesung lehnt sich an

J.J.Sakurai and J.Napolitano, Modern Quantum Mechanics, Second Edition (Addison Wesley)

an. Sie finden den gleichen Stoff aber auch in zahlreichen anderen Lehrbüchern der Quantenmechanik. Zum besseren Verständnis und zur Vertiefung sollten Sie ein Lehrbuch Ihrer Wahl parallel zur Vorlesung durcharbeiten.

1. Hausaufgaben

Jeden zweiten Mittwoch wird in der Vorlesung ein Hausaufgabenzettel mit ca. 4 Aufgaben verteilt. Es wird erwartet, dass Sie alle Aufgaben bearbeiten.

Die bearbeiteten Aufgaben sind bis zum Freitag, neun Tage später, um 12 Uhr in den zugehörigen Kasten im Erdgeschoss des Physik-Hochhauses einzuwerfen.

Sie dürfen gerne bei den Hausaufgaben zusammenarbeiten und zu zweit abgeben. Bitte schreiben Sie Name(n) und Gruppennummer(n) deutlich auf das oberste Blatt. Nach Abgabeschluss abgegebene Aufgaben werden nicht bewertet.

Alle Aufgaben werden dienstags, vierzehntägig in den Tutorien diskutiert. Die genauen Termine finden Sie und weitere Informationen zu den Übungen finden Sie auf der Webseite

<https://www.itp.kit.edu/~gieseke/TheoE/>

2. Vorrechnen

Jede(r) Teilnehmer(in) muss in den Tutorien mindestens einmal im Semester eine Übungsaufgabe vorrechnen.

3. Beratungstutorium

Es wird ein Beratungstutorium angeboten, wo offene Fragen zum Stoff der Vorlesung und der Übungen diskutiert werden.

4. Vorleistung 1 / Prüfungszulassung

50% der Gesamtpunktzahl der Aufgaben und erfolgreiches Vorrechnen sind Voraussetzung für das Bestehen der Vorleistung 1 bzw. die Zulassung zur Klausur.

5. Vorleistung 2 - Klausur / Prüfungen

Die Klausur findet am Mittwoch, 12. Februar 2020, um 9:45 im Gerthsen-Hörsaal statt. Der Termin der Wiederholungsprüfung ist Mittwoch, 1.4.2020 um 14 Uhr, ebenfalls im Gerthsen-Hörsaal.

6. Anmeldung

Die Anmeldung zu den Tutorien ist von Mittwoch, 16. Oktober, bis Sonntag, 20. Oktober 2020, möglich unter

<http://www.physik.kit.edu/Tutorium/WS1920/TheorieE/>.

Melden Sie am besten gleichzeitig die Vorleistung 1 in QISPOS (PO2010) bzw. CAMPUS (PO2015) an.