

Inhalt der Vorlesung

Quantenmechanik (PTP-4)

Dozent: Prof. Dr. Matthias Bartelmann, Obertutor: Dr. Carsten Littek

Sommersemester 2021

- 1. Woche, 12. bis 16.04.: **Einführung und Wellenmechanik**
 - Anfänge und Motivation
 - Grundlagen der Wellenmechanik
- 2. Woche, 19. bis 23.04.: **Formaler Aufbau**
 - Hilbert-Räume und Operatoren
 - Spezielle Operatoren
- 3. Woche, 26. bis 30.04.: **Observablen und Zustände**
 - Die Kopenhagener Interpretation
 - Unbestimmtheit und Vollständigkeit
- 4. Woche, 03. bis 07.05.: **Zeitentwicklung**
 - Systeme mit wenigen Zuständen
 - Bilder der Quantenmechanik
- 5. Woche, 10. bis 14.05. (Feiertag am 13.05.): **Einfache Quantensysteme (I)**
 - Wellenfunktion und Operatoren
 - Eindimensionale Systeme mit Potentialstufen
- 6. Woche, 17. bis 21.05.: **Einfache Quantensysteme (II)**
 - Harmonischer Oszillator
 - Pfadintegral
- 7. Woche, 24. bis 28.05. (Feiertag am 24.05.): **Symmetrie (I)**
 - Kontinuierliche Symmetrien und Lie-Gruppen
 - Symmetrie und Erhaltungsgrößen
- 8. Woche, 31.05. bis 04.06. (Feiertag am 03.06.): **Symmetrie (II)**
 - Drehungen und Drehimpulsoperator
 - Darstellung des Drehimpulses; Supersymmetrie
- 9. Woche, 07. bis 11.06.: **Das Wasserstoffatom**

- Bewegung im kugelsymmetrischen Potential
- Radiale Eigenfunktionen
- 10. Woche, 14. bis 18.06.: **Elektromagnetische Felder und Spin**
 - Teilchen in Feldern
 - Spin
- 11. Woche, 21. bis 25.06.: **Störungstheorie**
 - Zeitunabhängige Störungen
 - Zeitabhängige Störungen
- 12. Woche, 28.06. bis 02.07.: **Mehrteilchensysteme**
 - Fermionen und Bosonen
 - Behandlung von Mehrteilchensystemen
- 13. Woche, 05. bis 09.07.: **Streutheorie**
 - Potentialstreuung
 - Partialwellenzerlegung
- 14. Woche, 12. bis 16.07.: **Zusammenfassung und Fragestunden**
- 15. Woche, 19. bis 23.07.: **Klausurwoche**