Modulbezeichnung	Kurzbezeichnung
Quantum Mechanics II	11-QM2-Int-201-m01

Modulverantwortung	anbietende Einrichtung
Geschäftsführende Leitung des Instituts für Theoretische Physik und Astrophysik	Fakultät für Physik und Astronomie

ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
8	numerische Notenvergabe	--

Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--

Inhalte

Quantenmechanik 2 stellt die zentrale theoretische Physikvorlesung im Masterstudiengang dar. Sie baut auf den Grundlagen auf, die im Bachelorprogramm mit der Vorlesung "Quantenmechanik 1" vermittelt werden. Die Akzentuierung des Kanons in "Quantenmechanik 2" kann in verschiedenen Semestern abweichen, sollte aber den Großteil folgender Kernthemen beinhalten:

1. Zweite Quantisierung: Fermionen und Bosonen
2. Bandstrukturen von Teilchen im Kristall
3. Drehimpuls, Symmetrieoperatoren, Lie-Algebren
4. Streutheorie: Potentialstreuung, Partialwellenentwicklung
5. Relativistische Quantenmechanik: Klein-Gordon Gleichung, Dirac-Gleichung, Lorentzgruppe, Feinstrukturaufspaltung
6. Quantenverschränkung
7. Kanonischer Formalismus

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der fortgeschrittenen Quantenmechanik. Diese sind für die meisten im Master-Programm angebotenen Theoriekurse in Astrophysik, Teilchenphysik oder in der Physik der kondensierten Materie/Festkörperphysik von großer Bedeutung. Der Kurs ist verpflichtend für alle Masterstudenten.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V (4) + R (2)
Veranstaltungssprache: Englisch

Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)

a) Klausur (ca. 90-120 Min.) oder
b) mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.) oder
c) mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 30 Min.) oder
d) Projektbericht (ca. 8-10 S.) oder
e) Referat/Vortrag (ca. 30 Min.).
Sofern eine Klausur als Prüfungsform festgelegt wurde, kann diese in eine mündliche Einzel- bzw. Gruppenprüfung geändert werden. Dies ist spätestens vier Wochen vor dem ursprünglich festgesetzten Klausurtermin von der Dozentin bzw. dem Dozenten anzukündigen.
Prüfungssprache: Englisch
Prüfungsturnus: im Semester der LV und im Folgesemester

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

240 h

Lehrturnus
k. A.
Bezug zur LPO I
--
Verwendung des Moduls in Studienfächern
Master (1 Hauptfach) Physics International (2020) Master (1 Hauptfach) Quantum Engineering (2020) Exchange Austauschprogramm Physik (2023) Master (1 Hauptfach) Quantum Engineering (2024) Master (1 Hauptfach) Physics International (2024)