Modulbezeichnung	Kurzbezeichnung
Theoretische Mechanik und Quantenmechanik	11-TQM-092-m01

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

ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
16	numerische Notenvergabe	--

Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	grundständig	10-M1-PHY, 10-M2-PHY und 11-MPI-3 bzw. 10-M1-NST, 10-M2-NST und MPI-3

Inhalte

Newtonsche Mechanik. Lagrange- und Hamilton-Formalismus. Symmetrien und Erhaltungssätze. Anwendungen: Zentralkraftprobleme, kleine Schwingungen, starrer Körper, Bewegung im elektromagnetischen Feld. Relativistische Dynamik. Grenzen der klassischen Physik. Schrödingergleichung. mathematischer Rahmen der Quantenmechanik. harmonischer Oszillator. Drehimpuls und Spin. Wasserstoffatom. Näherungsmethoden. Bewegung im elektrischen Feld. Vielteilchensysteme.

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden haben erste Erfahrungen in der Arbeitsweise der theoretischen Physik erworben. Sie sind mit den Prinzipien der theoretischen Mechanik und ihren verschiedenen Formulierungen vertraut und verstehen die Grundlagen der Quantentheorie. Sie sind in der Lage, die erlernten Rechenmethoden und Verfahren auf einfache Probleme der theoretische Physik anzuwenden und die Resultate zu interpretieren. Insbesondere haben sie sich grundlegende mathematische Konzepte angeeignet.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

Theoretische Mechanik: V (4 SWS) + Ü (2 SWS), jährlich (WS)
Quantenmechanik: V (4 SWS) + Ü (2 SWS), jährlich (SS)

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

Die Modulprüfung besteht aus folgenden Teilen
1. Zu den Inhalten von Vorlesung und Übungen im ersten Teil (Theoretische Mechanik): Klausur (ca. 120 Minuten).
2. Zu den Inhalten von Vorlesung und Übungen im zweiten Teil (Quantenmechanik): Klausur (ca. 120 Minuten).
3. Zu den Inhalten aus Vorlesung und Übungen in beiden Teilen: Mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Minuten, Regelfall) oder Klausur (ca. 120 min).

Die Teilnahme an der Prüfung 1 und 2 setzt jeweils das Erbringen von ca. 50 % der Übungsarbeiten voraus.
Für die Zulassung zur Prüfung 3 ist das erfolgreiche Bestehen mindestens einer der beiden Prüfungen 1 oder 2 erforderlich. Die Teilnahme an beiden Lehrveranstaltungen Theoretische Mechanik und Quantenmechanik ist dringend empfohlen. Die dort vermittelten Inhalte sind Gegenstand der Prüfung 3.
Die Anmeldung zu den Prüfungen 1-3 erfolgt elektronisch nach Bekanntgabe.
Die Modulprüfung ist abgeschlossen, wenn zunächst eine der beiden Prüfungen 1 oder 2 und anschließend die Prüfung 3 bestanden wurde.
Die Modulnote wird zu 50 % aus der besten Note der beiden Prüfungen 1 oder 2 und zu 50 % aus der Note der Prüfung 3 gebildet.

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus
--
Bezug zur LPO I
--
Verwendung des Moduls in Studienfächern
Bachelor (1 Hauptfach) Mathematik (2012) Bachelor (1 Hauptfach) Mathematik (2013) Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2010) Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2012) Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2009) Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2012) Bachelor (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2012) Bachelor (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2013) Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Physik (Nebenfach, 2010)