

	ÜRZBU		5 (d 2 %)	83 0 2	Modulbeschreibung		
Moduli		nnung			Kurzbezeichnung		
Quante	nmech	nanik			11-T-QV-162-m01		
Moduly	erantv	vortung		anbietende Einrichtung			
		rende Leitung des Institu strophysik	ts für Theoretische	Fakultät für Physik und Astronomie			
ECTS	Bewertungsart		zuvor bestandene Module				
5	nume	rische Notenvergabe					
Modulo	Moduldauer Niveau		weitere Voraussetzungen				
1 Seme	ster	grundständig					
Inhalte							
sischer 2. Well teilung Station 3. Form stands 4. Post	n Physi enfunk für Im äre Lös alisier raum u ulate d imensi	k zur Quantenmechanik tion und Schrödinger-Gle pulsmessung; Korrespon sungen der SG ung der QM: Eigenwertgle nd Dirac-Schreibweise; I er QM (und deren Deutur onale Probleme: Der harr	(QM) eichung (SG): SG für denzprinzip; Postula eichungen; Physikali Darstellungen im Zus ng): Zustand; Messu	freie Teilchen; Supe ite der QM; Ehrenfes sche Bedeutung de tandsraum; Tensorp ng; zeitliche Entwick	egende Experimente; Von der klas- rposition; Wahrscheinlichkeitsver- st-Theorem; Kontinuitätsgleichung r Eigenwerte eines Operators; Zu- produkte von Zustandsräumen klung; Energie-Zeit-Unschärfe entialschwelle; Potentialtopf; Sym-		
6. Spin Zwei-N 7. Dreh	-1/2-Sy iveau-S impuls	ysteme I: Theoretische Be Systeme (Qubits)	en und Drehungen; E	igenwerte von Dreh	1/2 im homogenen Magnetfeld; impulsoperatoren (abstrakt); Lö-		

- sung der Eigenwertgleichung in Polarkoordinaten (konkret) 8. Zentralpotential -- Wasserstoffatom: Bindungszustände in 3D; Coulomb-Potential
- 9. Bewegung im elektromagnetischen Feld: Hamilton-Operator; Normaler Zeeman-Effekt; Kanonischer und kinetischer Impuls; Eichtransformation; Aharonov-Bohm-Effekt; Schrödinger-, Heisenberg- und Wechselwirkungs-Darstellung; Bewegung eines freien Elektrons im Magnetfeld
- 10. Spin-1/2-Systeme II: Formulierung mittels Drehimpulsalgebra
- 11. Addition von Drehimpulsen: 12. Näherungsmethoden: Stationäre Störungstheorie (mit Beispielen); Variationsmethode; WKB-Methode; Zeitabhängige Störungstheorie
- 13. Atome mit mehreren Elektronen: Identische Teilchen; Helium-Atom; Hartree- und Hartree-Fock-Näherung; Atomaufbau und Hundsche Regeln

Qualifikationsziele / Kompetenzen

Die Studierenden haben erste Erfahrungen in der Arbeitsweise der theoretischen Physik erworben. Sie sind mit den Grundlagen der Quantentheorie vertraut. Sie sind in der Lage, die erlernten mathematischen Methoden und Verfahren auf einfache Probleme der Quantentheorie anzuwenden und die Resultate zu interpretieren. Insbesondere haben sie sich weitergehende mathematische Konzepte angeeignet.

Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)

V (4)

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

Klausur (ca. 120 Min.)

Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch

P	la	tz	ve	rg	a	b	e
•	•••	-	••		,~	•	•

weitere Angaben

Arbeitsaufwand

150 h



Modulbeschreibung

Lehrturnus				
k. A.				
Bezug zur LPO I				
Verwendung des Moduls in Studienfächern				
Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2016)				

JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 29.03.2024 • Moduldatensatz 122480