

**Modul-Nr.:** physik420  
**Leistungspunkte:** 11  
**Kategorie:** Pflicht  
**Semester:** 4.



## Modul: Theoretische Physik III (Quantenmechanik)

### Modulbestandteile:

Nr.	LV Titel	LV Nr	LP	LV-Art	Aufwand	Sem.
1.	Theoretische Physik III (Quantenmechanik)	physik421	11	Vorl. + Üb.	330 Std.	SS

### Zulassungsvoraussetzungen:

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Mathematik I - III für Physiker (math140, math240, math340)

Theoretische Physik I - II (physik220, physik320)

Physik I - III (physik110, physik210, physik310)

#### Inhalt:

Schrödinger-Gleichung, Operatoren, Hilbert-Raum, harmonischer Oszillator, Wasserstoffatom, Störungstheorie

#### Lernziele/Kompetenzen:

Fähigkeit zur Lösung von Problemen der nichtrelativistischen Quantenmechanik

#### Prüfungsmodalitäten:

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung (Klausur): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Max. Teilnehmerzahl:** ca. 200

#### Anmeldeformalitäten:

s. <https://basis.uni-bonn.de> u. <http://bamawww.physik.uni-bonn.de>

# Modul: Theoretische Physik III (Quantenmechanik)

Modul-Nr.: physik420

# Lehrveranstaltung: Theoretische Physik III (Quantenmechanik)

LV-Nr.: physik421

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Pflicht	Vorlesung mit Übungen	deutsch	4+3	11	SS

## Zulassungsvoraussetzungen:

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Mathematik I - III für Physiker (math140, math240, math340)  
Theoretische Physik I - II (physik220, physik320)  
Physik I - III (physik110, physik210, physik310)

### Studien- und Prüfungsmodalitäten:

Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung (Klausur): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

### Dauer der Lehrveranstaltung:

1 Semester

## Lernziele der LV:

Fähigkeit zur Lösung von Problemen der nichtrelativistischen Quantenmechanik

## Inhalte der LV:

Schrödinger-Gleichung, einfache Potentialprobleme, harmonischer Oszillator  
Formale Grundlagen, Operatoren auf Hilberträumen, Unschärferelation  
Theorie des Drehimpulses, sphärisch-symmetrische Potentiale, Wasserstoffatom  
Theorie des Spins, Drehimpulskopplung  
stationäre Störungstheorie  
Mehrelektronensysteme, Pauliprinzip, Heliumatom, Periodensystem  
zeitabhängige Störungstheorie: elektromagnetische Übergänge, Goldene Regel

## Literaturhinweise:

S. Gasiorowicz; Quantenphysik (R. Oldenbourg Vlg., München 9. erw. u. überarb. Aufl. 2005)  
L. Landau, E. Lifschitz; Lehrbuch der Theoretischen Physik Band : Quantenmechanik (Harri Deutsch, Frankfurt am Main 9. bearb. Aufl. 1992)  
W. Nolting; Grundkurs Theoretische Physik 5: Quantenmechanik Teil 1: Grundlagen (Springer, Heidelberg 4. verb. Aufl. 2000)  
W. Nolting; Grundkurs Theoretische Physik 5: Quantenmechanik Teil 2: Methoden und Anwendungen (Springer, Heidelberg 3. verb. Aufl. 2000)  
F. Schwabl; Quantenmechanik (QMI) (Springer, Heidelberg 6. korr. Nachdruck 2004)  
J.J. Sakurai; Modern Quantum Mechanics (Addison-Wesley, 1995)  
R. Shankar; Principles of Quantum Mechanics (Kluwer 1994)