

Spezifisches Basismodul – Studienrichtung TMM Anwendungsfach Physik
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Physik

Modulnummer	P02
Modulname	Grundlagen Theoretische Mechanik/Quantenmechanik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Mittelpunkt der theoretischen Mechanik steht die Behandlung der Dynamik eines Massenpunktes, von Massenpunktsystemen und von starren Körpern unter dem Einfluss von Kräften. Dabei werden die Prinzipien der Mechanik vorgestellt, die an speziellen Systemen erläutert werden. Zentrale Themen der theoretischen Mechanik sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik der Punktmasse • Bezugssysteme • Bewegungsgleichungen • Potential und Kraft • Verallgemeinerungen der Mechanik <p>Im Mittelpunkt der theoretischen Quantenmechanik steht die grundlegende Denkweise der quantentheoretischen Beschreibung von Systemen. Dabei wird insbesondere auf den geänderten Zustandsbegriff gegenüber der klassischen Mechanik eingegangen. Zentrale Themen der theoretischen Quantenmechanik sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welle-Teilchen-Dualismus • Schrödinger-Gleichung und einfache Anwendungen • hermitesche und unitäre Operatoren und physikalische Größen • Drehimpuls und Spin • einfache Modellsysteme (z. B. harmonischer Oszillator, Wasserstoffatom) • Darstellungen der Quantentheorie <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der Konzepte und Methoden der theoretischen Mechanik und Quantenmechanik • Erarbeitung von Lösungen auch für unbekannte Fragestellungen • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Physik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Mechanik/Quantenmechanik (4 LVS) • S: Theoretische Mechanik/Quantenmechanik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Theoretische Physik Ba-TP II (340) des Bachelorstudienganges Physik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 15-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.