

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Physik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-P02
<b>Modulname</b>	Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik, Quantentheorie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Theoretische Mechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik des Massenpunktes</li> <li>• Newtonsche Mechanik (Axiome, Transformation zwischen Bezugssystemen, Erhaltungssätze, Anwendungen)</li> <li>• Starrer Körper, Trägheitstensor, Kreiselgleichungen</li> <li>• Analytische Mechanik (d'Alembertsches Prinzip, Lagrangesche und Hamiltonsche Mechanik, Noether-Theorem)</li> <li>• kanonische Transformationen, Hamilton-Jacobi-Gleichung</li> </ul> <p>Quantentheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentelle Basis, Schrödinger-Gleichung, einfache Lösungen</li> <li>• mathematischer Apparat (Hilbertraum, Operatoren, Observable, Unschärferelationen)</li> <li>• Drehimpuls, Wasserstoffatom, Spin, Pauli-Gleichung</li> <li>• Näherungsverfahren</li> <li>• Mehrdimensionale Probleme (Symmetrien, Wasserstoffmolekül)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Theoretische Physik II vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien und formalen Denkweisen der Theoretischen Mechanik und der Quantentheorie. Die Studenten erlernen die Anwendung vielfältiger mathematischer Methoden und Formalismen auf physikalische Problemstellungen in der klassischen und nichtklassischen Physik.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Theoretische Mechanik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Theoretische Mechanik (2 LVS)</li> <li>• V: Quantentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Quantentheorie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse des Moduls Theoretische Physik I – Rechenmethoden (Bachelorstudiengang Physik)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Theoretische Mechanik im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Quantentheorie im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den beiden Schwerpunkten des Moduls (Prüfungsnummer: 12404)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 20 Leistungspunkte erworben.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 600 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.