

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
<b>Mathematik 4 für Studierende der Physik und verwandter Fächer (Funktionentheorie)</b>		11-M-F-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Geschäftsführende Leitung des Instituts für Theoretische Physik und Astrophysik		Fakultät für Physik und Astronomie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
8	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Grundkenntnisse der Funktionalanalysis, die im Kurs Quantenmechanik I benötigt werden.  Die Definition des Hilbertraums erschließt Verständnis für quantenmechanischer Zustände als Vektoren.  Die darstellungsfreie Form der Quantenmechanik und die durch Basiszustände erzeugte Darstellung als Wellenfunktion bilden mit dem sog. Bracket-Formalismus von Dirac ein wichtiges Element des formalen Gerüsts der Quantenmechanik.  Grundlagen der partiellen Differentialgleichungen der Physik und Systeme von Differentialgleichungen.</p> <p>Teil I: Funktionalanalysis  1.1 Lineare Vektorräume  1.2 Metrische, normierte Räume  1.3 Lineare Operatoren  1.4 Funktionenraum, Vervollständigung, Lebesgue-Integral, Hilbertraum  1.5 Lineare Operatoren auf dem Hilbertraum  1.6 Matrixdarstellung von Operatoren  1.8 Die Diracsche Delta-Funktion und ihre unterschiedlichen Darstellungen</p> <p>2. Partielle Differentialgleichungen  2.1 Lineare partielle Differentialgleichungen 2. Ordnung  2.2 1D und 3D Wellengleichung  2.3 Helmholtz-Gleichung und Potentialtheorie  2.4 Parabolische Differentialgleichungen</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Der/Die Studierende verfügt über grundlegende Mathematikkenntnisse und über grundlegende Kenntnisse der Mathematik der Hilbertraumes sowie über Kenntnisse über Lösungsmethoden für partielle Differentialgleichungen und beherrscht die benötigten Rechentechniken.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Ü: Deutsch oder Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 120 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		

Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2015)  
Bachelor (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2015)  
Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2020)  
Bachelor (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2020)