

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Physik III: Atom- und Quantenphysik</b>		
<b>Modulnummer</b>	MNF-phys-301		
<b>Semesterlage / Dauer</b>	3. Semester, Dauer: 1 Semester		
<b>Verantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Olaf Magnussen		
<b>Studiengang / -gänge</b>	1-Fach Bachelor Physik	Pflichtmodul	
	2-Fächer Bachelor 70 LP Physik	Pflichtmodul	
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Veranstaltungstitel (Lehrform)</b>	<b>Kontaktzeit Gruppengröße</b>	<b>Status</b>
	Physik III (Vorlesung) Prof. Dr. Michael Bauer Prof. Dr. Richard Berndt Prof. Dr. Bernd Heber Prof. Dr. Holger Kersten Prof. Dr. Lutz Kipp Prof. Dr. Olaf Magnussen Prof. Dr. Alexander Piel Prof. Dr. Robert Wimmer-Schweingruber	4 SWS k. A.	Pflicht
	Übungen zu Physik III (Übung) Professoren und Assistenten des IEAP	1 SWS k. A.	Pflicht
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden		
<b>Leistungspunkte</b>	7 LP		
<b>Voraussetzungen</b>	keine		
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über Aufbau und physikalisches Verhalten von Atomen und Molekülen, sowie deren theoretische Beschreibung mit Hilfe der Quantenmechanik. Sie haben damit eine Einführung in die moderne Physik und eine zentrale Voraussetzungen zum Verständnis von Struktur und Eigenschaften von Materie geschaffen. Sie sind befähigt zur Absolvierung weiterführender Module auf dem Gebiet der Physik der Materie, insbesondere der Module phys-401, phys-501, phys-601 sowie vertiefender Module des Wahlpflichtbereichs.		
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau der Atome</li> <li>- Quantenphänomene: Wellen- und Teilchennatur von Licht und Materie</li> <li>- Quantenmechanik: Mathematischer Formalismus, freie Teilchen, gebundene Zustände, Tunneleffekt, harmonischer Oszillator</li> <li>- Einelektronenatome: Wasserstoff und wasserstoffähnliche Systeme, quantenmechanisches Modell, Drehimpulse, Quantenzahlen und Wellenfunktionen</li> <li>- Mehrelektronenatome: Helium, Elektronenstruktur der Elemente Kopplungsregeln</li> <li>- Atome in elektrischen und magnetischen Feldern</li> <li>- Optische Übergängen: Übergangswahrscheinlichkeiten, Auswahlregeln, Lebensdauer und Linienbreite, Röntgenspektren, Laser</li> <li>- Moleküle: quantenmechanische Beschreibung der chemischen Bindung, zwei- und mehratomige Moleküle, Rotations-, Schwingungs- und elektronische Anregungen, Spektroskopieverfahren</li> </ul>		
<b>Prüfungsleistungen</b>	<b>Prüfung</b>	<b>Zusatzangaben</b>	
	Modulprüfung	eine Klausur oder im Ausnahmefall mündliche Prüfung zu Gesamtumfang des Moduls	
	Die Modulnote ist durch die Klausurnote oder die Note der mündlichen Prüfung gegeben.		
	Prüfungsvorleistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- auf § 7 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (1-Fach) wird verwiesen</li> <li>- auf § 6 Abs. 1 der Fachprüfungsordnung Physik (2-Fächer) wird verwiesen</li> </ul>	
<b>Literatur</b>	Demtröder, Experimentalphysik 3, Springer Haken/Wolf, Atom- und Quantenphysik, Springer Alonso/Finn, Quantenphysik und Statistische Physik, Oldenbourg		
<b>weitere Angaben</b>	k. A.		