

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Advanced Magnetic Resonance Imaging		11-MRI-171-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Geschäftsführende Leitung des Physikalischen Instituts		Fakultät für Physik und Astronomie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
6	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	weiterführend	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Die Kernspinresonanz (NMR) ist ein quantenmechanisches Phänomen. Die Erweiterung der NMR zur Kernspintomographie oder Magnetresonanztomographie (MRT) hat in den letzten 30 Jahren eine führende Rolle in der Fortentwicklung der medizinischen Bildgebungsverfahren gespielt. Ausgehend von den fundamentalen Prinzipien der NMR (Resonanzprinzip, Relaxationszeiten, Chemische Verschiebung) beinhaltet dieser Kurs 1) die NMR Signaltheorie und die Signalentwicklung (Bloch-Gleichungen), 2) die MRT-Prinzipien der Ortskodierung und die zugehörigen Bildgebungstechniken und Messparameter, 3) das k-Raum-Konzept und die Fourierbildgebung, und 4) die physikalischen, methodischen und technischen Möglichkeiten und Grenzen der MRT. Abschließend werden die typischen Anwendungsfelder der MRT in der biomedizinischen Forschung, in der klinischen Routineanwendung und zur zerstörungsfreien Materialprüfung vorgestellt.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der mathematisch-theoretischen und physikalischen Grundlagen der modernen bildgebenden Magnetresonanz, der Gerätetechnik und der Bildentstehung und -bearbeitung. Sie erhalten einen breiten Überblick über das Gesamtgebiet der modernen MRT und ihre interdisziplinären Zusammenhänge und Anwendungen.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
<p>V (3) + R (1) Veranstaltungssprache: Englisch im Semester der LV und im Folgesemester</p>		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (ca. 90-120 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 30 Min. je TN) oder d) Projektbericht (ca. 8-10 S.) oder e) Referat/Vortrag (ca. 30 Min.) Sofern eine Klausur als Prüfungsform festgelegt wurde, kann diese in eine mündliche Einzel- bzw. Gruppenprüfung geändert werden. Dies ist spätestens vier Wochen vor dem ursprünglich festgesetzten Klausurtermin vom Dozenten bzw. der Dozentin anzukündigen. Prüfungsturnus: im Semester der LV und im Folgesemester Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
<p>Master (1 Hauptfach) Physik (2016) Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2016) LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2016) Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2016) Master (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2020) Master (1 Hauptfach) Physik (2020)</p>		



LA Master Gymnasium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2020)  
Zusatzstudium MINT-Lehramt PLUS im Elitenetzwerk Bayern (ENB) (2020)