

<b>Modulbezeichnung</b>			<b>Kurzbezeichnung</b>		
<b>Advanced Computer Tomography</b>			11-CTA-Int-201-mo1		
<b>Modulverantwortung</b>			<b>anbietende Einrichtung</b>		
Geschäftsführende Leitung des Physikalischen Instituts			Fakultät für Physik und Astronomie		
ECTS	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>			
6	numerische Notenvergabe	--			
Moduldauer	Niveau	<b>weitere Voraussetzungen</b>			
1 Semester	weiterführend	--			
<b>Inhalte</b>					
<p>This advanced course focuses on the details of modern computed tomography (CT), which is employed both in medical and industrial imaging applications. In addition to the technicalities of CT systems and their application to various tasks in engineering and medical science, this lecture emphasizes on the mathematics of “inverting the Radon transform”. Starting with the simple Filtered Back Projection method which is applied to a variety of standard recording geometries (parallel, fan, cone, helix) the advanced course lays out the strategies for algebraic reconstruction techniques (ART) along with many types of regularization schemes which may accompany these methods. Students will have the opportunity to see how Radon data is recorded and how different error sources as well as the corresponding correction schemes influence the outcome of the reconstructed volume images. Finally the most common tools for volume image analysis are presented, such as distance transforms, watersheds, labelling and fiber orientation analysis.</p>					
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>					
<p>The student know the concept of Computed tomography (CT) and its applications. From the formulation of the basic inverse problem posed by this technique the students are able to derive strategies for different numerical solutions, based on Fourier analysis and/or based on probability theory. Most importantly the students have a firm impression (first-hand experience) of the various sources of measurement errors in CT which can impede any well-prepared reconstruction.</p>					
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)					
V (3) + R (1) Veranstaltungssprache: Englisch					
<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, je ca. 30 Min.) 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.            Prüfungssprache: Englisch            Prüfungsturnus: im Semester der LV und im Folgesemester</p>					
<b>Platzvergabe</b>					
--					
<b>weitere Angaben</b>					
--					
<b>Arbeitsaufwand</b>					
180 h					
<b>Lehrturnus</b>					
Lehrturnus: jährlich, nach Ankündigung					
<b>Bezug zur LPO I</b>					
--					
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>					

Master (1 Hauptfach) Physics International (2020)  
Exchange Austauschprogramm Physik (2023)

JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 20.10.2023 • Moduldatensatz 110458