

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Basic Imaging Reconstruction and Processing		11-IRP-Int-201-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>This training course uses the fundamentals of modern signal processing and imaging concepts, which are introduced in the corresponding lecture. Starting with the different categories of signals and transferring them to imaging applications, the students can test Fourier transform properties first hand by developing Matlab or Python code. Image convolution and de-convolution techniques are addressed in particular with respect to image processing tasks in modern physics (e.g. denoising). The Radon-Transform, which takes an outstanding importance in the field of computed tomography is demonstrated by the three-dimensional image reconstruction from real CT data whereby different sources of error can be tested. The theoretical part on discrete signals and their Fourier transform properties as well as different ways of image compression will also be further developed during this course.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Students who attended the course are firm with the theoretical concepts of signal processing in particular with respect to imaging applications. They are able to devise a strategy /toolchain for basic and advanced imaging problems, such as image reconstruction, denoising, Fourier analysis and frequency decomposition. By using Matlab or Python they are able to calculate appropriate figures of merit from scientific images, such as SNR.</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>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Master (1 Hauptfach) Physics International (2020)		