

Modulnr. PTI 242	Modulname Bildgebung und Bildverarbeitung In der Medizin	Dozent(en) Prof. Dr. J. Füssel, Fak. PTI Prof. Dr. S. Scherf, Fak. PTI Prof. Dr. B. Fellenberg, Fak. PTI
Studiengang: Bachelor		Semester: Sommersemester
Biomedizinische Technik (BMT)		ECTS-Punkte: 6 Arbeitsaufwand in h: 180
		Lehr- und Lernformen in h: V 60 (4 SWS) Bildgebende Verfahren in der Medizin (2 SWS) Medizinische Bildverarbeitung (2 SWS) Pr 15 (1 SWS) Selbststudium 105
Lernziele Stand und Tendenzen auf dem komplexen Gebiet der bildgebenden und –verarbeitenden Diagnostik werden erarbeitet. Die Studenten erlangen fundierte Kenntnisse zur technischen Bilderzeugung, zu den biophysikalischen Wechselwirkungsprozessen im Gewebe bei der Bildgebung sowie zur medizinischen Bildverarbeitung. Sie sind in der Lage, die jeweiligen Verfahren hinsichtlich Indikation, Nutzen, Risiko und Leistungsfähigkeit zu bewerten und zu vergleichen. Die theoretischen Grundlagen zur medizinischen Bildgebung und Bildverarbeitung werden im Praktikum praxisnah vertieft.		
Lehrinhalte Medizinische Bildgewinnung: Übersicht und Tendenzen zur Anwendung der bildgebenden Verfahren in der Medizin; Geräte und Verfahren der konventionellen Röntgendiagnostik: Digitale Subtraktionsangiographie (DSA); Röntgen-Computer-Tomographie (R-CT); Magnetresonanztomographie (MRT); Nuklearmedizinische Diagnostik und Positronen-Emissions-Tomographie (PET); Ultraschalldiagnostik; Endoskopische Diagnostik; Thermographie Medizinische Bildverarbeitung: Statistische Maßzahlen, Gauwerttransformationen und Filterung sowie Analysen im Frequenzbereich; Analytische und morphologische Operationen zur Bilderkennung und –bearbeitung; Skelettierung und Segmentierung von Bilddaten; Überblick über weitere Verfahren (z.B. Registrierung und 3-D-Visualisierung). Praktikum zur Aufnahme und Durchleuchtungstechnik, zur Ultraschalldiagnostik und Endoskopie sowie zur medizinischen Bildverarbeitung an Beispielen. Literatur: Schlegel, W., Bille, J. (Hrsg.): Medizinische Physik Bd. 2: Medizinische Strahlenphysik, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 2002; Kramme, R. (Hrsg.): Medizintechnik – Verfahren, Systeme, Informationsverarbeitung; 2., vollst. überarb. und erw. Aufl. 2002; Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York; Laubenberger J., Laubenberger, Th.: Technik der medizinischen Radiologie: Diagnostik, Strahlentherapie, Strahlenschutz; 6., völlig überarb. Aufl. 1994; Deutscher Ärzte-Verlag Köln; Kalender, W. A.: Computertomographie: Grundlagen, Gerätetechnologie, Bildqualität, Anwendungen; Publicis MCD Verlag München 2000; B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung; H. Handels, Medizinische Bildverarbeitung		
Voraussetzungen/Vorkenntnisse Grundlagenkenntnisse aus der Struktur der Materie und der Biomedizinischen Technik sowie zur Mathematik.		
Leistungsnachweise		
Art: mündliche Prüfungsleistung: Bildgebende Verfahren		Zeitdauer: 30 min. (50 %)
schriftliche Prüfungsleistung: Medizinische Bildverarbeitung		60 min. (50 %)
Vorleistungen: Praktikumstestat		

Erarbeitet am: 25.02.2013

durch: Prof. Dr. J. Füssel und Prof. Dr. Fellenberg

PLS 10. Januar 2014