

科目名	医用画像情報学特論 I			分野・必選別・単位数	共通科目	選択	2単位
担当教員	◎教授 岡本孝英			配当コース	診療放射線コース 医学物理士コース	科目ナンバー	T3A105
課程	博士前期	配当年次	1年	配当学期	前期	授業方法	講義
授業の概要	放射線診断部門は疾患による形態上の変化を画像化するものである。その技術の原理を学修し、正しい診断と判断が得られるように物理的原理を踏まえて臨床現場でどのように適用されているかを理解する。さらに各種の医用画像について工学的側面から理解するために情報理論、信号理論を学び、加えて画像の数式表現、画像変換等を学ぶ。そして、デジタル画像処理をコンピュータ支援診断(CAD)に適用させるために、基礎となるアルゴリズムとパターン認識の理論を体系的に理解する。つぎに、対象となる様々な症例画像に対するCAD研究事例について学び、独自のCADシステムを開発する能力を修得する。						
授業の到達目標	①放射線診断における技術の基礎となる診断物理について説明できる。 ②デジタル画像の形成の原理を理解し、デジタル画像処理に関し、学んだ内容を説明できる。						
授業計画	回数	担当者			行動目標		
	1	岡本 孝英	教 授	X線の線質と画像センサ、X線装置と付属機器について説明できる。			
	2	岡本 孝英	教 授	X線造影剤、X線画像の形成と画質について説明できる。			
	3	岡本 孝英	教 授	X線CTの原理と装置の構成および画像形成について説明できる。			
	4	岡本 孝英	教 授	X線CTの造影剤および画像処理と画質について説明できる。			
	5	岡本 孝英	教 授	核磁気モーメントと共鳴信号について説明できる。			
	6	岡本 孝英	教 授	MRIの画像形成、MRI装置および基本的撮像法について説明できる。			
	7	岡本 孝英	教 授	超音波の生体特性および画像形成について説明できる。			
	8	岡本 孝英	教 授	超音波診断装置、アーチファクトおよび臨床応用について説明できる。			
	9	岡本 孝英	教 授	情報理論における確率と情報量および確率過程について説明できる。			
	10	岡本 孝英	教 授	情報理論におけるエントロピーと通信路について説明できる。			
	11	岡本 孝英	教 授	信号理論におけるスペクトルについて説明できる。			
	12	岡本 孝英	教 授	信号理論における波形伝送について説明できる。			
	13	岡本 孝英	教 授	画像工学における画像変換について説明できる。			
	14	岡本 孝英	教 授	画像工学における画像強調および画像再構成について説明できる。			
	15	岡本 孝英	教 授	医療情報学における医療情報システムについて説明できる。			
	16	岡本 孝英	教 授	医療情報学における標準化とPHDについて説明できる。			
事前事後学修の内容およびそれに必要な時間	【事前学修】	指定したテキストの次回授業部分を事前に読んでおくこと。 次回の授業内容を予習し、用語の意味等を理解しておくこと。					
	【事後学修】	授業中の疑問点をまとめ、教科書等を利用し、次回授業までに解決しておくこと。					
	【必要時間】	該当期間に30時間以上の予復習が必要。					
教科書	①The Physics of Radiology H.F.Johns and J.R.Cunningham ②Wilhelm B., Mark J. B.; Principles of Digital Image Processing, Vol.2: Core Algorithms, Springer (2009) ③Emanuele. N., Davide C., Carlo B.; Image Processing in Radiology, Current Applications , Springer (2008) ④Bill R. Steven C. H. ; The Architecture of Medical Imaging, John Wiley (2006) ⑤下瀬川正幸;「医用画像情報学」医療科学社 ⑥「標準デジタルX線画像計測」オーム社						
参考書							
成績評価の方法および基準	レポート50%、授業内課題50%						
その他履修上の注意事項	試験やレポート等に対し、講義の中で解説等のフィードバックを行う。 カリキュラムマップのDP2が、この科目と本専攻の学位授与方針との関連を示している。						