

平成 24 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス				
教科目名	医用画像情報処理	担当教員	山田功	
学年学科	電子システム工学専攻	後期	選択	2 単位
学習・教育目標	(E) 100%		JABEE 基準 1 (1) : (c) (d)	
<b>授業の目標と期待される効果：</b>  医用画像情報学とは撮影された画像に含まれている情報の性質を理解し、画像診断に役立つ画像情報の活用技術を学ぶことである。具体的には下記知識と技術について理解することである。このことにより、医学と工学の連携における知識、技術及び各種問題を共有することができる。  ① 放射線画像の形成 ② デジタル化と画質 ③ 画像の周波数領域における処理（フーリエ変換） ④ 入出力特性、解像特性及び雑音特性 ⑤ デジタル画像処理 ⑥ 不可視情報の可視化技術		<b>成績評価の方法：</b> 期末試験は 100 点と課題 20 点とし、総合得点率(%)によって評価する。  <b>達成度評価の基準：</b> 教科書、参考書及び配布資料の練習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6 割以上の正等レベルまで達していること。なお成績評価への重みは同等である。 ① 放射線画像システムにおける画像形成過程について説明でき、これに関する問題をほぼ正確に解くことができる。 ② 標準化定理と量子化誤差について説明でき、これに関する問題をほぼ正確に解くことができる。 ③ 自己相関関数、電力スペクトルについて説明でき計算ができること。離散フーリエ変換の計算ができること。 ④ 線形システム、解像特性(MTF)、雑音特性(WS)の関係について説明でき、これに関する問題をほぼ正確に解くことができる。 ⑤ 濃度変換、幾何学的変換などの処理について説明でき、これに関する問題をほぼ正確に解くことができる。 ⑥ X線CTにおける画像再構成のアルゴリズムについて説明できること。		
<b>4 授業の進め方とアドバイス：</b> 前知識として信号処理、画像処理工学の知識を修得しているものとする。したがって、復習を十分しておくこと。授業は適宜スライド、プリント等で視覚的に理解できるようにおこなう。簡単な演習をおこなう。 Key word: 画像診断, デジタル画像, 画質評価				
教科書：医用画像情報学(桂川茂彦, 南山堂), 参考書：画像処理工学 (末松良一・山田宏尚, コロナ社)				
授業の概要と予定：後期		教室外学修		
第 1 回：放射線物理の基礎	「放射線と放射能」についてレポート作成			
第 2 回：放射線画像の形成過程（1：情報キャリア）	「超音波画像」についてレポート作成			
第 3 回：放射線画像の形成過程（2：検出器）	「アナログとデジタルの検出器」についてレポート作成			
第 4 回：画像のデジタル化（標準化・量子化）	「ベクトル量子化法」についてレポート作成			
第 5 回：フーリエ変換	離散フーリエ変換のプログラ作成			
第 6 回：自己相関関数とウィナーズスペクトル	自己相関関数、ウィナーズスペクトルに関する演習問題を解く			
第 7 回：増感紙－フィルム系の入出力特性	特性曲線の作成			
第 8 回：デジタル X 線画像システムの入出力特性	「イメージ・インテンシファイア」についてレポート作成			
第 9 回：画質評価（解像特性）	与えられたデータをもとに MTF を求める			
第 10 回：画質評価（ノイズ特性）	与えられたデータをもとに WS を求める			
第 11 回：画質評価（ROC 解析）	与えられたデータをもとに ROC を求める			
第 12 回：デジタル画像処理（1. フィルタリング）	空間フィルタリングのプログラ作成			
第 13 回：診断のための画像処理（2. 階調処理）	ウィンド処理のプログラ作成			
第 14 回：不可視情報の可視化（X-CT の画像再構成法 1）	プロファイルデータとフィルタの重畳積分に関する演習問題を解く			
第 15 回：不可視情報の可視化（X-CT の画像再構成法 2）	画像再構成のプログラ作成			
	期末試験	—		
第 16 回：フォローアップ（期末試験問題の解説など）	—			