

授業科目名 (英文名)	医用画像・信号解析特論	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1, 2, 3年次・前期
担当教員	畑 豊	所属	シミュレーション学研究所
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>講義目的：医師の臨床診断法を理解し、それに応えるための画像・信号システム研究開発の最前線を理解すること。</p> <p>到達目標：医療機器の代表的な装置としてMR（核磁気共鳴）装置、X線CT装置（X線Computed Tomography）、超音波診断装置等が一般的に臨床現場で使用されている。これらの医療装置はアナログ量をセンサで取得した後、デジタル処理されて画像化（数値化）され、診断用の画像となる。MD（Multi-Low Detected）CT画像のデータ量は500MB/人を超え、莫大なデータとなる。データ量は計算機の進展と共に年々増加の一途をたどっている。医師の診断支援と疾病の進行程度明確化のためには、この画像ビッグデータを処理し、過去のデータと比較して、将来を予測することが必要である。健康時においても、歩数計、血圧、体重等のデータを処理し、そのデータを「見える化」することで生活習慣病を予防することが必要である。ここでは、これらの画像・信号処理のモデリング方法とその解析法について教授する。これらの項目をすべて理解すること。</p>		
講義内容・授業計画	<p>本講義では最初に画像装置の基礎理論を紹介、次いで、医用3次元画像処理モデリング法の現状を具体的事例を通して検証を加えながら、実際の医療画像処理の方法論について教授する。</p> <p>講義内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.イントロダクション：講義の目的と意義 2.医用画像処理装置：MR装置、X線CT装置、超音波診断装置について 3.医用画像処理装置の画像：MR装置、X線CT装置、超音波診断装置の画像特徴について 4.一般の画像処理論 5.医用3次元MR画像処理モデリング法 6.医用3次元CT画像解析モデリング法 7.マルチモダリティレジストレーション方法 8.超音波3次元画像処理モデリング 9.画像処理モデリング：ファジィ理論、ニューラルネットワークを用いた方法 10.画像処理モデリング：遺伝的アルゴリズム等を用いた方法 11.生体信号取得装置によるヒトの生体データの取得 12.一般の生体信号処理 13.信号処理モデリング：ファジィ論理、ニューラルネットワーク等を用いた方法 14.医用システムの実用例 15.全体のまとめ 		
テキスト	適宜紹介する。		
参考文献	特に指定しない。		
成績評価の基準・方法	<p>出席：3回以上の欠席は不合格</p> <p>上記の項目を理解し、応用できる者に単位を授与する。</p> <p>講義目的・到達目標に記載する能力（知識・技能、思考力、判断力、表現力等）の到達度に応じてSからDまで成績を与える。</p> <p>期末試験あるいはレポートを基準として、授業態度（積極的な質問等）を含めて評価する。</p>		
履修上の注意・履修要件	<p>新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業</p> <p>・当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラ</p>		

	インで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を隔週実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定・連絡します。
実践的教育	該当しない。
備考	