

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	診療画像機器学2 (Medical Imaging Equipment 2)		
ナンバリングコード	S20216	大分類 / 難易度 科目分野	保健医療学科 / 標準レベル / 診療放射線学
単位数	2	配当学年 / 開講期	2 年 / 後期
必修・選択区分	コース必修 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	S003751	クラス名	-
担当教員名	村中 博幸、野村 達八、生野 良治		
履修上の注意、 履修条件	基本的にスライドを用いた講義形式で行う。各講義に関する課題を提示し、期限内に提出する。 教科書を基本とし、参考資料はGoogle Classroomにてpdfで提供します。 診療放射線学コースの学生は必ず履修すること。		
教科書	よくわかる診療画像機器学(笠井敏文(著)、オーム社、2020)		
参考文献及び指定図書	改訂新版 放射線機器学(Ⅰ)(青柳泰司他、コロナ社、2015) CT super basic(市川勝弘編著、オーム社、2015) MR・超音波・眼底 基礎知識図解ノート 第2版補訂版(磯辺智範 編、金原出版、2022)		
関連科目	診療画像機器学1 (Medical Imaging Equipment 1)		

○基本情報		
授業の目的	1.X線CTの基本的原理について説明できる。 2.X線CT装置の構成、再構成技術、性能評価、線量評価について説明できる。 3.MRIの撮像原理やイメージング法、撮像パラメータについて説明できる。 4.基本的な撮像法におけるパルスシーケンスとその特徴について説明できる。 5.MRI装置の特徴、検査の安全性について説明できる。 6.超音波診断装置の原理や検査法および検査の安全性について説明できる。	
授業の概要	(概要)X線CT装置の原理、装置の構成、再構成技術、性能評価、線量評価などの基礎的事項と具体的な検査法を学び、撮影技術および日常臨床におけるCTの役割を理解する。また、MRI装置を安全に使用し適正な画像を提供するために、装置の原理、構造、基本的な撮像法、品質管理および安全管理について理解する。また、超音波画像診断装置の原理、装置の構成、性能評価、安全性について理解する。(オムニバス方式／全15回) (村中博幸／6回)MRI装置(原理、システム構成、画像再構成、撮像シーケンス、品質管理) (生野良治／3回)超音波装置(原理、アーチファクト、表示方法、画質調整) (野村達八／6回)X線CT装置(歴史、画像再構成方法、種類、応用技術、品質管理)	
授業の運営方法	(1)授業の形式	「講義形式」
	(2)複数担当の場合の方式	「オムニバス方式」
	(3)アクティブ・ラーニング	「該当なし」
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目	病院で勤務した診療放射線技師2名がこの授業を担当します。	

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【ディプロマ・ポリシー1】				
【ディプロマ・ポリシー2】	幅広い教養と倫理観を基盤として、診療放射線学、臨床検査学、臨床医工学のいずれかの専門分野に関する医療技術の知識と技能を修得できている。	55点	30点	
【ディプロマ・ポリシー3】				
【ディプロマ・ポリシー4】	日々進歩を続ける医療機器、医療技術を理解し、医療の高度化、情報化に対応したデータやデジタルを活用できる力を身につけている。	15点		

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)
毎回の授業前にGoogle ClassRoomで課題(30点配点)を提出してください。 予習課題は次回授業で解説し、フィードバックします。 予習は授業の重要なポイントの学習となり、成績評価にも含まれます。また、期末試験(70点配点)の範囲にも含まれますので、必ず取り組んでください。

○その他
放射線業務を行う上で最も基礎的な内容を扱いますので、しっかりと予習・復習を行った上で授業に臨んでください。 課題は図を含めて500字以上で作成し、授業開始前にGoogle Classroomから提出してください。 課題の内容は、授業計画内の予習欄に記載しています。 提出期限を3日過ぎた場合、課題は0点となりますので、期限を守って提出するようお願いします。

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	診療画像機器学2 (Medical Imaging Equipment 2) 村中 博幸、野村 達八、生野 良治	授業コード	S003751
学修内容				
1.「X線CT装置の歴史・基本構成」 X線CT装置の開発の歴史を知る。また、装置を構成するガントリ、X線制御装置、寝台システムおよび演算ユニットについて、それぞれの役割を理解する。 教科書該当ページ 第6章 X線CTの基礎 p140～p161				
予習 「X線CT装置の構成」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
2.「画像再構成方法・CT値・画像表示」 画像再構成について理解する。CT値とCT画像の関係およびウィンドウ機能の役割を理解する。 教科書該当ページ 第6章 画像再構成方法 p161～p172				
予習 「CT値」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
3.「ヘリカルCT(ら旋型CT)」 ヘリカルスキャンの原理、各種補間再構成法およびピッチファクターについて理解する。また、ヘリカルスキャンの画質について理解する。 教科書該当ページ 第6章 ヘリカルCT(ら旋型CT) p173～p184				
予習 「ピッチファクタ」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
4.「マルチスライスCT」 マルチスライスCT装置の原理および検出器の特徴について理解する。また、マルチスライスCTの画質やコンベンショナルスキャンとの違いについて理解する。 教科書該当ページ 第6章 マルチスライスCT p184～p189				
予習 「マルチスライスCT」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
5.「X線CT装置の品質管理・アーチファクト」 X線CT装置の保守点検業務及び、品質管理ガイドラインについて理解する。また、各種アーチファクトの発生メカニズムとその対策について理解する。 教科書該当ページ 第6章 性能評価・機器管理 p194～p205				
予習 「ストリーク、リング、シャワーアーチファクト」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
6.「CTの応用技術・三次元画像処理」 コーンビームCT、デュアルエナジーCT、QCTなどの技術を理解する。MPR、MIP、SR、VRの三次元画像処理を理解する。 教科書該当ページ 第6章 CTの応用技術 p189～193 第6章 三次元画像処理 p205～p212				
予習 「デュアルエナジーCT」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
7.「MRIの原理」 MR検査の概要および強磁場内での原子核の挙動と、RFパルスで生じる励起および緩和現象について理解する。また、縦緩和と横緩和による画像コントラストについて理解する。 教科書該当ページ 第7章 MRIの原理 p216～p223				
予習 「MRIの原理」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
8.「システム構成と特徴」 MR装置の構成および静磁場コイル、傾斜磁場コイル、RFコイルの種類と特徴について理解する。また、各種静磁場磁石の特徴について理解する。 教科書該当ページ 第7章 システム構成と特徴 p223～p229				
予習 「超電導MRI装置の構造」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	

○授業計画	科目名 担当教員	診療画像機器学2 (Medical Imaging Equipment 2) 村中 博幸、野村 達八、生野 良治	授業コード	S003751
学修内容				
9.「データ収集と画像再構成」 MRIにおける画像形成の原理、スライス選択傾斜磁場、位相エンコード、周波数エンコードおよびk空間について理解する。 教科書該当ページ 第7章 データ収集と画像再構成 p229～p234				
予習 「K空間」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
10.「パルス系列」 各シーケンスの違いによる画質の特徴と、臨床応用技術について理解する。 教科書該当ページ 第7章 データ収集と画像再構成 p235～p263				
予習 「スピネコー(SE)法」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
11.「MR画像の画質とアーチファクト」 SNR、空間分解能、画質の特徴と、MRI画像に生じる各種アーチファクトの発生機序について理解する。 教科書該当ページ 第7章 MRIアーチファクトと対策 p264～p272				
予習 「化学シフトアーチファクト」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
12.「MRIの性能評価と品質管理および安全管理」 撮像パラメータと画質、JISにおける日常点検項目と概略と評価法について理解する。MRI装置の安全基準、人体に与える主な作用およびMR検査時のチェック事項について理解する。 教科書該当ページ 第7章 性能評価と安全管理 p272～p286				
予習 「クエンチ」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
13.「超音波の原理」 超音波の生体特性、超音波診断装置の原理、走査方法について理解する。また、そのシステムの構成と特徴について理解する。 教科書該当ページ 第8章 超音波 p290～p299				
予習 「ドブラ効果」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
14.「パルス反射法とドブラ法」 超音波ドブラ法、パルスドブラ法、連続波ドブラ法、装置の画質調整について理解する。 教科書該当ページ 第8章 超音波診断装置 p299～p304				
予習 「表示モード」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
15.「超音波診断装置」 プローブの構造と種類、走査モード、超音波画像のアーチファクトについて理解する。 教科書該当ページ 第8章 超音波診断装置 p304～p316				
予習 「プローブの構造」について、500字以上で、図を含めて説明してください。			約2時間	
復習 講義内容のまとめと知識の整理			約2時間	
16. 期末試験				
予習				
復習				