

診療放射線学研究科（博士前期課程）

科目区分	共通科目		聴講	可		
授業科目名	診療放射線学特論		科目履修	可		
科目番号	M02001	クラス番号	M1			
授業形式	演習	必修選択区分	選択			
開講時期	1・2年次 前期セメスター	単 位	2単位 30時間			
科目責任者	下瀬川正幸	そ の 他				
担当教員	下瀬川正幸・柏倉健一・寺下貴美					
授業の概要	<p>診療放射線学は、医学や理工学的要素を高度に応用することによって生まれた新しい学問領域であり、放射線画像検査学並びに放射線治療学を基本に人々の健康と福祉の向上に貢献することを目的とした総合的かつ学際的な科学である。近年、コンピュータ技術の臨床応用における技術革新がめざましく、新たな画像検査法や画像処理方法などの臨床応用が次々と開発され、スタンダードな X 線検査から多検出器を用いた CT や、機能画像を描出する MRI 検査など様々な機器が用いられている。本特論では、診療放射線学におけるその概要と特質について歴史的、内容分類的に概観する。</p> <p>また、放射線学と診療放射線技師の役割と機能との関係について検討する。さらに、診療放射線学教育の進め方、カリキュラム編成、教育評価について考察し、診療放射線学における高度専門職業人養成と高等教育の特質を踏まえた、診療放射線学部運営の実践について考察する。</p>					
目 的 標	<p>目的：診療放射線学の歴史と現状を概観し、放射線画像検査学、放射線治療学の概要を学ぶ。 目標：1．診療放射線学と診療放射線技師との関係を概観し、役割と機能を論述できる。 2．診療放射線技師教育におけるカリキュラム編成、教育評価について論述できる。 3．診療放射線学部及び研究科の運営について理解する。</p>					
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修 (学修課題)	担当	
	1	診療放射線学の歴史 診療放射線学の歴史、放射線の医療における役割について	講義	事前学修 授業で扱う内容も含め、事前配布資料に記載されている課題について学修する。 事後学修 授業で扱った内容について復習する。また、授業の進行に応じて課題を提示するので必ず実施すること。	下瀬川	
	2	放射線画像検査の変遷 診療放射線技師が扱う診療画像検査機器				
	3	放射線画像検査の変遷 診療放射線技師が行う検査方法				
	4	放射線治療の変遷 診療放射線技師が扱う放射線治療機器				
	5	放射線治療の変遷 診療放射線技師が行う治療方法				
	6	放射線管理 放射線障害と防護、その管理の概要				
	7	診療放射線技師養成学校の変遷 診療放射線技師の歴史的編成と学校教育	演習		事後学修 授業で扱った内容について復習する。また、授業の進行に応じて課題を提示するので必ず実施すること。	柏倉
	8	診療放射線技師養成の歴史と教育 診療放射線技師法指定規則による教育カリキュラム				
	9	診療放射線技師養成の歴史と教育 大学設置基準による大学教育カリキュラム				
	10	診療放射線技師養成の歴史と教育 統合カリキュラム編成法による診療放射線学の体系化				
	11	高度医療専門職教育 職業人としての高度医療専門職を教育する意義				寺下
	12	診療放射線学教育 授業計画の立案と評価方法				
	13	診療放射線学教育 授業計画の立案と評価の実践				
	14	診療放射線学部・研究科の運営 大学教育における大学自治、組織運営、委員会活動				
15	診療放射線学とは 学問的体系化における診療放射線学の意義					
自己学修時間	60 時間					
評価方法	発表 50%、レポート 50%					
教科書	特になし					
参考書 参考文献等	山下一也：「医療放射線技術学概論講義 - 放射線医療を学ぶ道標」, 2007, PILAR PRESS					
オフィスアワー	下瀬川：木曜日 / 15:00 ~ 16:00 / 研究室 柏倉：木曜日 / 10:40 ~ 12:10 / 研究室 寺下：月曜日 / 15:00 ~ 17:00 / 研究室	連絡先	下瀬川：shimose@gchs.ac.jp 柏倉：kashikura@gchs.ac.jp 寺下：therapist@gchs.ac.jp			
履修要件	特になし					
備考	将来、診療放射線技師教育に携わることを考えている学生は履修することが望ましい。					

診療放射線学研究科（博士前期課程）

科目区分	共通科目			聴講	可	
授業科目名	研究方法論と基礎統計学			科目履修	可	
科目番号	M02002	クラス番号	M1			
授業形式	演習	必修選択区分	選択			
開講時期	1・2年次 前期セメスター	単位	2単位 30時間			
科目責任者	柏倉健一	その他				
担当教員	柏倉健一					
授業の概要	診療放射線学における研究の方法論を学び、あわせて統計的なデータの扱い方を習得する。研究の意義、課題の設定、仮説の立案と解決方法の提示、命題の設定と結果の予測、実験・観測による命題の帰納的検証、結果に基づく知見の導出と学術的意義づけ、研究成果の発表と社会への還元など、研究における一連のプロセスを理解する。良い研究とは、新規性（独創性）、有効性（有用性）、信頼性が担保されている研究のことである。良い研究を行うために必要な手法（研究デザイン、文献調査、実験計画、機器操作、アンケート調査法、データ解析、図表作成、統計処理、誤差分析、推論、考察等）を身につける。また、研究倫理についても学修する。					
目的	<p>目的： 研究を進める際に必要な方法論について学び、合わせてデータ解析に必要な統計解析の基礎について学修する。</p> <p>目標： 1) 研究の意義、方法、評価基準について説明ができる。 2) 研究目的に応じた仮説の設定と適切な解決方法を提案・実施できる。 3) 統計的手法に基づいたデータの解釈ができる。</p>					
授業の内容と方法	授業の内容			授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当
	1	研究の方法論 1 研究の定義、分類、評価基準、研究に必要な要素、研究倫理、成果の還元		演習	事前学修： 配付資料を精読し、疑問点を整理しておくこと。 事後学修： 復習を通して授業内容の理解に努めること。	柏倉
	2	研究の方法論 2 科学的方法、仮説演繹法、帰納と演繹、アナロジーとアブダクション				
	3	研究の方法論 3 実験法の種類と特徴、因果関係と相関関係、因果関係の判定				
	4	研究の方法論 4 実験デザイン、主効果と交互作用、再現性、主観の排除				
	5	データの解釈 尺度水準、分析値の評価（確度と精度）、系統誤差と偶然誤差、統計量				
	6	記述統計と推測統計 記述統計と推測統計、要約統計量、不偏推定量、ヒストグラム、箱ひげ図				
	7	確率分布 正規分布、二項分布、ポアソン分布、指数分布、t分布、カイ2乗分布、F分布				
	8	平均値の差の検定 1 母集団、サンプル、無作為抽出、区間推定、信頼区間、t値の計算				
	9	平均値の差の検定 2 有意水準、p値、第1種の過誤と第2種の過誤、カットオフ値と感度・特異度				
	10	カイ2乗検定 適合度の検定、独立性の検定				
	11	分散分析 分散分析の手順（1要因被験者間計画）多重比較				
	12	実験計画法 1要因被験者内計画、2要因被験者間計画、2要因被験者内計画、2要因混合計画				
	13	研究デザイン 科学的根拠、研究デザインの分類、エビデンスの分類、介入研究と観察研究				
	14	論文の書き方 論文の種類、IMRAD形式、科学論文の形式、図表の表現				
	15	学会発表の仕方 良いプレゼンテーションのコツ、スライド作成の注意点				
自己学修時間	60時間（週平均4時間）					
評価方法	演習時間中の質疑応答及び理解度（50%）、レポート（50%）により総合評価をする。					
教科書	特になし。必要に応じて資料を配付する。					
参考書 参考文献等	特になし					
オフィスアワー	柏倉：木曜日 / 2限 / 研究科長室	連絡先	柏倉：kashikura@gchs.ac.jp			
履修要件	特になし					
備考	特になし					

診療放射線学研究科（博士前期課程）

科目区分	共通科目			聴講	可
授業科目名	放射線画像解剖学特論			科目履修	可
科目番号	M02003	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 前期セメスター	単位	2単位 30時間		
科目責任者	柏倉健一	その他			
担当教員	柏倉健一・瀬川篤記				
授業の概要	診療放射線学に求められる自立的な検査の遂行に必要な画像解剖学について学修する。人体解剖学の理解を基礎とし、人体内部の正常な形態と構造が単純X線、造影検査、MRI、CT、核医学、超音波等の各モダリティ画像でいかに表現されるか、その特徴及び差異について演習形式で学ぶ。各画像上の臓器・組織の位置関係を3次元的に対比させることにより、各々の対応関係について理解を深める。また、各モダリティの撮像原理・特徴と得られた正常解剖画像とを比較し、撮像条件の違い、アーチファクト等により臓器・組織の描出態様がどのように変化するかについて学修する。本演習を通して、医用画像に表現される生体内の形態と構造の特徴について学ぶと共に、診断、治療等に必要な画像情報の種類・特性を理解し、自らの撮像技術、画像処理能力の向上につなげる。また、適切な臨床画像を診断医に提供できているか否か各自で判断できる能力を養う。				
目的	目的：診療放射線学に求められる画像解剖学について学修する。 目標：1，医用画像に表現される生体の構造を人体解剖と対比し3次元的に理解する。 2，各医用画像の画像特性の違いについて理解する。 3，診断、治療目的に応じた適切な臨床画像について考察できるようにする。				
授業の内容と方法	授業の内容	授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当	
	1 人体解剖の基礎：人体解剖学の概説：演習の目的、進め方について説明する。	演習	事前学修：配付資料を精読し、疑問点を整理しておくこと。 事後学修：復習を通して授業内容の理解に努めること。	柏倉 瀬川	
	2 脳神経系解剖：脳神経系の人体解剖構造の名称、位置関係等について学修する。				
	3 骨軟部系・循環器系解剖：骨軟部系・循環器系の人体解剖構造の名称、位置関係等について学修する。				
	4 胸・腹部解剖：胸部・腹部の人体解剖構造の名称、位置関係等について学修する。				
	5 脳神経系画像解剖1：脳神経系のCT、MRI画像の特徴について解剖構造と比較し学修する。				
	6 脳神経系画像解剖2：脳神経系のCT、MRI以外の解剖画像の特徴について解剖構造と比較し学修する。				
	7 骨軟部系画像解剖1：骨軟部系の単純X線画像の特徴について解剖構造と比較し学修する。				
	8 骨軟部系画像解剖2：骨軟部系のX線画像以外の画像の特徴について解剖構造と比較し学修する。				
	9 循環器系画像解剖1：循環器系の血管造影画像、核医学画像の特徴について学修する。				
	10 循環器系画像解剖2：循環器系のその他の解剖画像の特徴について解剖構造と比較し学修する。				
	11 胸部画像解剖1：胸部の単純X線画像の特徴について解剖構造と比較し学修する。				
	12 胸部画像解剖2：胸部のCT、MRI画像の特徴について解剖構造と比較し学修する。				
	13 腹部画像解剖1：腹部の単純X線画像、超音波画像の特徴について解剖構造と比較し学修する。				
	14 腹部画像解剖2：腹部のCT、MRI画像の特徴について解剖構造と比較し学修する。				
	15 まとめ、総合討論：本演習を通して習得した知識について、討論を通じて整理・まとめをする。				
自己学修時間	60時間（週平均4時間）				
評価方法	演習時間中の質疑応答及び理解度（50%）、レポート（50%）により総合評価をする。				
教科書	特になし。必要に応じて資料を配付する。				
参考書 参考文献等	特になし				
オフィスアワー	柏倉：木曜日 / 2限 / 研究科長室 瀬川：月曜日 / 10:30～12:30 / 研究室	連絡先	柏倉：kashikura@gchs.ac.jp 瀬川：atsuki@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

診療放射線学研究科（博士前期課程）

科目区分	共通科目		聴講	可		
授業科目名	放射線学シミュレータ特論		科目履修	可		
科目番号	MO2006	クラス番号	M1			
授業形式	演習	必修選択区分	選択			
開講時期	1・2年次 前期セメスター	単 位	2単位 30時間			
科目責任者	佐藤哲大	そ の 他				
担当教員	佐藤哲大・下瀬川正幸					
授業の概要	診療放射線学分野におけるコンピュータ・シミュレーションの設計、開発、利活用の方法論について学ぶ。コンピュータ・シミュレーションとは、様々な現象をコンピュータ上に擬似的に現出させることであり、このためには対象とする現象をコンピュータのプログラムとしてモデル化する必要がある。一方で、あらゆる現象をすべてモデル化することは不可能であり、対象の現象をどこまで詳しくモデル化するかを、シミュレーションの目的と照らし合わせて考える必要がある。本授業科目では、診療放射線学分野におけるシミュレーションに必要な生体と放射線、電磁波等の相互作用モデルを構築するための基本的な考え方を学ぶ。また、シミュレーション技術の利活用について、診療放射線学教育への応用を題材とし、シミュレーション教材の作成技術およびシミュレーション教育プログラムの構築法について学ぶ。					
目的 目 標	目的：コンピュータ・シミュレーションの基本的な考え方を理解する。 目標：診療放射線学分野を対象とし、最新の研究動向の調査を通じて、シミュレーションモデル構築の方法論、及び、シミュレーション教育プログラム構築の方法論の基礎を理解する。					
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修(学修課題)	担当	
	1	シミュレーション・プログラミングと Java シミュレーションと数値計算、そのプログラミングと Java について考察する	講義・演習	事前学修 授業で扱う内容も含め、事前配布資料に記載されている課題について自己学修する。 事後学修 授業の進行に応じて課題を提示するので必ず実施すること。	佐藤	
	2	非線形方程式のシミュレーション 線形反復法、Newton (ニュートン) 法、連立非線形方程式について考察する				
	3	連立一次方程式のシミュレーション 連立一次方程式の数値計算法について基礎および具体的な応用を演習する				
	4	固有値問題のシミュレーション 固有値と固有ベクトルの関係をふまえ、固有値問題の解法について基礎および応用を演習する				
	5	シミュレーションにおける補間と近似 多項式補間、スプライン補間、最小2乗近似について理解し具体例を演習する				
	6	Fourier (フーリエ) 解析のシミュレーション Fourier 級数、離散 Fourier 変換、高速 Fourier 変換について理解し、演習する				
	7	微分・積分のシミュレーション 数値微分、数値積分の基礎について理解し微分方程式の基礎について演習する				
	8	微分方程式とシミュレーション 常微分方程式、偏微分方程式の数値計算法の具体例について演習する				
	9	診療放射線学分野におけるシミュレーション技術の応用 診療放射線学分野(放射線物理学から診療放射線学教育まで)における応用について考察する				下瀬川
	10	モンテカルロ法による粒子輸送計算 モンテカルロ法、乱数の発生法、サンプリング法について考察する				
	11	粒子輸送計算に用いられるソフトウェア EGS5 等の電磁カスケードモンテカルロコードの変遷と現状について考察する				
	12	光子モンテカルロシミュレーション レイリー散乱、光電効果、コンプトン散乱、対生成を理解し、実装の現状について調査する				
	13	電子モンテカルロシミュレーション 電子と物質との重要な相互作用、及び軽微な相互作用を理解し、実装の現状について調査する				
	14	放射線計測学、放射線防護学における応用の実際 コンピュータ・シミュレーション技術の基礎研究分野への応用について検討する				
15	放射線画像検査学、放射線治療学における応用の実際 コンピュータ・シミュレーション技術の臨床研究分野への応用について検討する					
自己学修時間	60 時間					
評価方法	演習課題、文献調査報告、レポート提出					
教科書	指定しない。印刷物を配付する。					
参考書 参考文献等	Java で学ぶシミュレーションの基礎 峯村吉泰 森北出版 Clinical Simulation: Operations, Engineering, and Management R.Kyle, W.Murray Academic Press					
オフィスアワー	佐藤：木曜日 / 14 : 00 ~ 16 : 00 / 研究室 下瀬川：木曜日 / 15 : 00 ~ 16 : 00 / 研究室	連絡先	佐藤：satote@gchs.ac.jp 下瀬川：shimose@gchs.ac.jp			
履修要件	特になし					
備考	特になし					

科目区分	共通科目		聴講	不可	
授業科目名	保健医療特論		科目履修	不可	
科目番号	MO2007	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 後期セメスター	単位	2単位 30時間		
科目責任者	瀬川篤記	その他			
担当教員	瀬川篤記				
授業の概要	<p>本授業科目では、診療放射線学研究において重要な医療情報および医療倫理について、演習形式で学ぶ。（オムニバス方式/全15回）（瀬川 篤記/15回）</p> <p>保健医療分野における情報流通のよりよい形について考察・討論する。既に多数の医療施設で導入済の病院情報システムや電子カルテは当初、診療記録や医事会計情報といった膨大な病院内情報の、正確かつ効率的な運用・管理のために考案された仕組みであったが、普及が進んだ昨今では、経営分析など、より高度な活用法が模索・開発されつつある。一方で現場からは、情報の入力や転送に要する手間が従来よりも増大した、急を要する内容変更への柔軟な対応が損なわれたなど、旧来のアナログな情報流通よりむしろ劣る側面も、時折指摘されるところである。特に、安全は何よりも重視されねばならないが、電子カルテに特有と考えられる医療事故やインシデントも、残念ながら報告されている。本授業科目では、保健医療現場における情報流通について多角的に検証・分析し、保健医療情報を安全かつ効率的に運用・管理できる医療従事者をめざして学習・研究する。</p>				
目的 目 標	<p>目的： 診療放射線学研究における医療倫理、研究倫理の重要性と保健医療情報の特性を理解する。</p> <p>目標： 1) 保健医療における多様な場面において、必要な倫理的側面を理解・実行できる。 2) 臨床現場のリスクマネジメント計画を策定できる。 3) 保健医療における情報流通システムを安全・有効に活用できる。</p>				
授業の内容と方法	授業の内容		授業形態	事前・事後学修 (学修課題)	担当
	1	職業人と倫理	演習	適宜、授業中に提示します。	瀬川
	2	倫理からみた保健医療専門職の特殊性			
	3	保健医療における倫理原則と個別施設の倫理規定			
	4	診療放射線学研究における個人情報の取扱			
	5	研究の成果と利益			
	6	保健医療におけるリスク			
	7	リスクマネジメント計画			
	8	情報科学総論			
	9	保健医療情報システム			
	10	情報セキュリティ総論			
	11	保健医療における情報セキュリティ			
	12	医療機器管理の実際			
	13	保健医療情報の利活用			
	14	保健医療情報連携			
15	まとめ 学生による研究発表と討論				
自己学修時間	60時間（演習でやったことを忘れないうちに、当日中の事後学修を心がけてください）				
評価方法	レポート 100%				
教科書	特になし。授業中にハンドアウトを配布します。				
参考書 参考文献等	特になし				
オフィスアワー	瀬川：月曜日 / 10:30～12:30 / 研究室	連絡先	瀬川：atsuki@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

診療放射線学研究科（博士前期課程）

科目区分	共通科目		聴講	可	
授業科目名	保健医療安全学特論		科目履修	可	
科目番号	M02008	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 後期セメスター	単 位	2単位 30時間		
科目責任者	上原真澄	そ の 他			
担当教員	上原真澄				
授業の概要	<p>医療従事者による機器操作や患者ケアにおける過失を、医療従事者の単なる操作ミス、あるいはケアレスミスとしてとらえるのではなく、過失を起こす多くの要因が潜む職場環境におかれた人の心理や状況を総合的に把握することによって本質的な理解及び事故防止対策が生まれる。医療安全には、心理学や人間工学などの分野を含めた学際的な対策が望まれる。そのためには、医療従事者の過失を人対人、人対インタ-フェイスの問題として考えることが重要となる。本科目では、医療現場の現状や特殊性を理解し、医療安全に必要な組織づくりや医療事故防止対策の実際などについて学ぶ。</p> <p>また、コメディカル専門職の高学歴化（4年制大学及び大学院修士課程、博士課程修了者）に伴い病医院の経営管理に参入するケースが、年々増加する傾向にある。このような状況を踏まえ、コメディカル・スタッフが、今後の病医院管理にどのように関与し、マネジメントしていくかを考察することが重要になる。このためには、病院経営概論としての欧米諸国医療の現状、我が国の医療政策及び診療報酬などの現状、各部門の人事管理等の課題、今後の検査装置等について把握する必要がある。さらに、患者中心医療の質の向上において高度な専門職種技術を提供するためにも、医療を支えるための一領域である医療経済学や臨床経済学的手法などを中心に演習し、各専門職の臨床医用技術等の関連性について理解を深める。</p>				
目的	<p>目的：医療安全への組織づくりや医療事故防止対策実際、患者中心とした病医院経営と人事管理などを理解する。 目標：欧米諸国医療の現状を把握し、我が国における医療との比較分析を行うことで、我が国の医療安全の現状について理解する。さらに、医療安全や診療報酬などを把握し、医療経済学や臨床経済学を基にした病医院経営（各専門職の関連性など）について理解する。</p>				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修(学修課題)	担当
	1	医療倫理とは ：バイオエシックス（生命倫理学）など医療従事者の倫理について演習する。	演習	事前学修 授業で行う内容について文献を当たり予備知識を身に付けておく。 事後学修 予備知識と演習で学修した内容との相違点について整理し、理解を深める。	上原
	2	医療法と関連法令 ：医療法と関連する法令などの経年変化について演習する。			
	3	医療法とインフォ-ムドコンセントについて ：インフォ-ムドコンセントの概要、患者の心理に基づく接遇、医療過誤について演習する。			
	4	医療事故と安全管理への取り組み 1 - 1 ：Harvard Medical Practice Study、安全管理組織とリスクマネジメントについて演習する。 事例収集と整理			
	5	医療事故と安全管理への取り組み 1 - 2 ：Harvard Medical Practice Study、安全管理組織とリスクマネジメントについて演習する。 事例検討と討論			
	6	医療事故と安全管理への取り組み 2 - 1 ：画像診断部門および放射線治療部門それぞれにおける事故防止対策について演習する。 事例収集と整理			
	7	医療事故と安全管理への取り組み 2 - 2 ：画像診断部門および放射線治療部門それぞれにおける事故防止対策について演習する。 事例検討と討論			
	8	医療事故と安全管理への取り組み 3 - 1 ：事故のリスク、インシデント・アクシデント事例、訴訟事例について演習する。 事例収集と整理			
	9	医療事故と安全管理への取り組み 3 - 2 ：事故のリスク、インシデント・アクシデント事例、訴訟事例について演習する。 事例検討と討論			
	10	医療保障制度について ：社会保険、介護保険など医療保障制度について演習する。			
	11	諸外国の医療制度について ：諸外国の経験に学ぶ医療制度改革について演習する。			
	12	病院経営概論 1 : 医療経済学、医療経営、健康関連 QOL について演習する。			
	13	病院経営概論 2 ：Diagnosis Procedure Combination、Private Finance Initiative などについて演習する。			
	14	医療経済評価 : Cost-Effectiveness、Cost-Benefit Analysis などについて演習する。			
	15	医療行為の効果の評価 ：Cost-Effectiveness における効果推定のためのモデルについて演習する。			
自己学修時間	60 時間（事前学修では文献等で予備知識を身に付ける。事後学修では演習を通して学んだ事項と予備知識との相違点に着目し整理することで理解を深める。）				
評価方法	演習課題 100%				
教科書	特になし				
参考書 参考文献等	1 医療経営教育協議会編：医療マネジメント-医療の質向上のための医療経営学-. 日経メディカル開発 2 中島和江他：ヘルスケアリスクマネジメント-医療事故防止から診療記録開示まで-. 医学書院 3 西村周三他：医療経済学の基礎理論と論点. 勁草書房、久繁哲徳他：臨床経済学-医療・保健の経済的評価とその方法-. 篠原出版				
オフィスアワー	上原:水曜日 12:00~13:00 研究室	連絡先	上原 uehara@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

科目区分	共通科目		聴講	可	
授業科目名	専門職教育展開論（カリキュラム編成の基礎）		科目履修	可	
科目番号	MN0003	クラス番号	MN1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1年次・前期	単位	2単位 60時間		
科目責任者	山下暢子	その他			
担当教員	山下暢子 松田安弘 服部美香				
授業の概要	<p>本研究科は、高等教育としての看護学教育の特徴と課題に精通し、研究成果の教材化・授業計画案作成・教授方略等の授業展開に必要な知識・技術、その基盤となる看護教育評価・看護学教育カリキュラム編成の知識・技術、教育倫理に関する知識・技術を駆使し、質の高い教育を展開することのできる人材育成に必要な科目として、専門職教育展開論（カリキュラム編成の基礎）を提供する。科学的根拠に基づく実践（Evidence-Based Practice：EBP）の実現に向けては、科学的根拠に基づく看護学教育（EBNE：Evidence-Based Nursing Education）が必要不可欠である。専門職教育展開論（カリキュラム編成の基礎）を通し、学生は、EBNE 展開の基礎となる知識を修得する。具体的には、看護教育評価・看護学教育カリキュラム編成の基礎理論を学習し、看護学教員や看護職者として教育的機能を果たすための基盤となる知識を獲得する。</p>				
目的	科学的根拠に基づく看護学教育（EBNE：Evidence-Based Nursing Education）に必要な教育過程展開や教育評価に必要な基礎理論、カリキュラム編成の基礎知識を理解する。				
目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保健医療専門職者が教育的機能を果たすために必要な教育学の基礎理論を理解する。 2. 保健医療専門職者が教育活動を展開するために必要な基本的知識を修得する。 3. 1.2.を前提とし、カリキュラム編成の過程を理解する。 				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当
	1	保健医療専門職者が教育的機能を果たす意義と必要性	講義		山下
	2	教育過程展開の基礎理論(1) - 構造の重要性	発表・討議	課題図書『教育の過程』の精読と要約	山下
	3	教育過程展開の基礎理論(2) - 学習のためのレディネス			
	4	教育過程展開の基礎理論(3) - 直観的思考と分析的思考			
	5	教育過程展開の基礎理論(4) - 学習のための動機付け，教具			
	6	教育過程展開の基礎理論(5) - 教育過程展開の基礎理論を活用した授業の実際	講義		
	7	教育評価の基礎知識(1) - 評価、測定、教育の過程 すぐれた測定用具の条件 教室内試験の計画 試験の構成と実施	発表・討議	課題図書『看護学教育における講義・演習・実習の評価』の精読と要約	松田
	8	教育評価の基礎知識(2) - 客観式試験問題 論文式試験問題と記述式課題の評価			
	9	教育評価の基礎知識(3) - 問題解決、意思決定、批判的思考の評価 看護学実習評価 看護学実習評価の方法			
10	教育評価の基礎知識(4) - 試験の採点と分析				

		試験得点の解釈 成績評定 社会的、倫理的、法的問題			
	11	教育評価の基礎知識(5) - 教育評価の基礎知識を活用した授業展開	講義		
	12	カリキュラム編成の基礎理論(1) - 序章、カリキュラムの作成過程、方向づけ 段階 -	発表・討議	課題図書 『看護教育 カリキュラ ム その作 成過程』の 精読と要約	服部
	13	カリキュラム編成の基礎理論(2) - 形成段階・評価段階 -			
	14	カリキュラム編成の基礎理論(3) - カリキュラム過程のアセスメント、学士課 程に編入する学生としての看護師あるい は准看護師 -			
	15	カリキュラム編成の基礎理論(4) - カリキュラム編成の基礎理論を活用した 大学・大学院設置の実際	講義		
	<p>終了後レポートの課題『専門職教育展開論 を通して学んだこと』 保健医療専門職者として教育的機能を果たすという観点から、自己の課題を論述する。</p>				
自己学修時間	30 時間				
評価方法	発表（40%）、討議（20%）、終了後レポート（40%）				
教科書	<ul style="list-style-type: none"> ・ J.S.ブルーナー：教育の過程（岩波オンデマンドボックス）、岩波オンデマンドブック ス、2014 ・ 舟島なをみ監訳：看護学教育における講義・演習・実習の評価、医学書院、2009. ・ G.トレス他：看護教育カリキュラム その作成過程、医学書院、1998. 				
参考書 参考文献等	<ul style="list-style-type: none"> ・ B.S.ブルーム他：教育評価法ハンドブック、第一法規出版、1979. ・ 杉森みど里、舟島なをみ：看護教育学 第6版、医学書院、2016. 				
オフィスアワー	火曜日 / 9 時 30 分から 11 時 00 分 / 研究室	連絡先	yamashita@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 診療放射線学研究科と共通科目 ・ 引き続き専門職教育展開論（カリキュラム編成の実際）を受講することにより、学習 の高い統合レベルを目指すことが可能である。 				

科目区分	共通科目		聴講	可	
授業科目名	専門職教育展開論 (カリキュラム編成の実際)		科目履修	可	
科目番号	MN0004	クラス番号	MN 1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1年次・後期	単位	2単位 60時間		
科目責任者	松田安弘	その他			
担当教員	松田安弘 山下暢子 服部美香 金谷悦子				
授業の概要	<p>本研究科は、成人学習者としての看護職者、看護学教員の特性を理解し、スタッフ・ディベロップメント (SD)、ファカルティ・ディベロップメント (FD) を支援できる人材育成に必要な科目として専門職教育展開論 (カリキュラム編成の実際) を提供する。</p> <p>受講者は、この科目を通し、保健医療系大学教育のカリキュラム編成に必要な知識・技術、院内教育プログラム立案に必要な知識・技術を獲得し、医療機関・教育機関において教育的役割を担う保健医療専門職者として必要な能力を修得する。具体的には、保健医療系大学教育のカリキュラムコース、スタッフ・ディベロップメント (SD) コース、ファカルティ・ディベロップメント (FD) コースにわかれ、保健医療系大学教育のカリキュラム編成、院内教育プログラムの立案過程を体験する。その際、各グループを担当する教員の助言を受けながら、グループワークを展開する。また、これらの展開を通し、獲得した知識・技術の大学教育・院内教育への活用可能性と教育的役割を担う自己の課題を検討する。</p>				
目的	<p>目的：カリキュラム編成、あるいは、SD・FD に必要な知識・技術を習得し、医療機関・教育機関において教育的役割を担う保健医療専門職者として必要な能力を獲得する。</p> <p>目標：1.保健医療系大学教育のカリキュラムコース・SD コース・FD コースのいずれかを選択し、仮想機関のカリキュラム、あるいは SD・FD プログラムの立案と実施を通して教育プログラムの編成・運用の方法を具体的に説明する。</p> <p>2.保健医療系大学教育カリキュラム編成、院内教育プログラム立案と展開上の課題を述べる。</p> <p>3.保健医療専門職者として教育的機能を果たすという観点から、自己の課題を論述する。</p>				
授業の内容と方法	回	授業内容 (保健医療系大学教育のカリキュラムコース)	授業方法	事前・事後学修 (学修課題)	担当
	1	オリエンテーション グループの編成, 役割分担, 仮想大学設置の必要性について討議	グループ ワーク	<事前学修> 専門職教育展開論で学修した『看護教育カリキュラム その作成過程』の内容を復習する。	松田 山下 服部 金谷
	2	カリキュラム編成：方向づけ段階 - 教育理念、教育目的、卒業生の特性の明確化・成文化			
	3	カリキュラム編成：方向づけ段階 - 教育理念、教育目的、卒業生の特性の用語解作成, 理論的枠組みの作成			
	4	カリキュラム編成：方向づけ段階 - 内容の諸要素の抽出			
	5	カリキュラム編成：方向づけ段階 - カリキュラム軸の抽出			
	6	第1回 成果発表と討議	発表・討議	発表準備	
	7	カリキュラム編成：形成段階 - カリキュラムデザインの決定	グループ ワーク		
	8	カリキュラム編成：形成段階 - レベル目標の設定			
	9	カリキュラム編成：形成段階 - 科目目標の設定			
	10	第2回 成果発表と討議	発表・討議	発表準備	
	11	カリキュラム編成：機能段階 - 授業設計：テーマの決定	グループ ワーク	<事後学修> 授業終了後、課題レポートを提出する。	
	12	カリキュラム編成：機能段階 - 授業設計：目標の分析			
	13	カリキュラム編成：機能段階 - 授業設計：授業案の作成			

	14	カリキュラム編成：機能段階 - 授業設計：教材作成と模擬授業			
	15	第3回 成果発表と討議	発表・討議	発表準備	
	回	授業内容 (SDコース・FDコース)	授業方法	事前・事後学修 (学修課題)	担当
	1	グループの編成, 役割分担, 仮想機関の背景について討議	グループワーク	<事前学修> 参考書に提示した『院内教育プログラム立案・実施・評価』を精読する。	松田 山下 服部 金谷
	2	仮想機関の現状把握と看護職者の現状把握 - 仮想機関の理念、仮想機関の概要、仮想機関におけるSD・FDの目的、育成したい看護職者・看護学教員の明確化・成文化 / 仮説機関に所属する看護職者の特徴の明確化・成文化			
	3	経過報告	発表・討議	発表準備	
	4	看護職者・看護学教員の教育ニーズ・学習ニーズのデータ分析(1)	グループワーク		
	5	看護職者・看護学教員の教育ニーズ・学習ニーズのデータ分析(2)			
	6	看護職者・看護学教員の教育ニーズ・学習ニーズのデータ分析(3)			
	7	看護職者・看護学教員の教育ニーズ・学習ニーズの診断(1)			
	8	看護職者・看護学教員の教育ニーズ・学習ニーズの診断(2)			
	9	経過報告	発表・討議	発表準備	
	10	SD・FDプログラムの編成(1)	グループワーク	<事後学修> 授業終了後、課題レポートを提出する。	
	11	SD・FDプログラムの編成(2)			
	12	授業設計(1)：目標の分析			
	13	授業設計(2)：授業案の作成			
	14	授業設計(3)：教材作成と模擬授業			
	15	成果発表と討議	発表・討議	発表準備	
		課題レポート テーマ：『専門職教育展開論を通して学んだこと』 内容：保健医療専門職者としての教育的機能を果たすという観点から自己の課題を論述する。			
自己学修時間	30 時間				
評価方法	グループワークの討議(20%), 成果発表(20%), 討議(20%), 終了後レポート(40%)				
参考書 参考文献等	・杉森みど里, 舟島なをみ: 看護教育学 第6版, 医学書院, 2016. ・G,トレス他: 看護教育カリキュラム その作成過程, 医学書院, 1998. ・舟島なをみ監修: 院内教育プログラムの立案・実施・評価, 第2版, 医学書院, 2015.				
オフィスアワー	木曜日 / 18時から 19時 / 研究室	連絡先	matuda@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	・診療放射線学研究科と共通科目 ・診療放射線学研究科生が受講する場合は、2学部統合カリキュラムを設定し学習する。 ・専門職教育展開論に引き続き受講することにより、学習の高い統合レベルを目指すことが可能である。				

科目区分	共通科目		聴講	可	
授業科目名	研究と倫理		科目履修	可	
科目番号	MN0005	クラス番号	MN 1		
授業形式	講義		必修選択区分 選択		
開講時期	1年次・前期・集中	単位	2単位 30時間		
科目責任者	高井ゆかり	その他			
担当教員	高井ゆかり 森川功 飯田苗恵				
授業の概要	<p>本研究科は、科学的根拠に基づく実践（Evidence-Based Practice：EBP）の実現に向けた看護学とその教育の充実・発展・革新に資する研究成果を産出することのできる人材育成に必要な科目として、研究と倫理を提供する。研究と倫理を通し、学生は、EBP及び科学的根拠に基づく看護学教育（EBNE：Evidence-Based Nursing Education）の根拠となりうる研究成果を産出する過程において必要となる倫理的態度を理解する。具体的には、人権擁護の重要性の理解を前提とし、研究過程に生じやすい倫理的問題を確認し、その回避に必要な知識・技術を習得する。また、研究過程において倫理的感受性を継続的に高める必要性を認識する。</p> <p>〔オムニバス方式/全15回〕 （森川功/6回）</p> <p>講義を通し、保健医療に関わる研究を計画・遂行する際の基礎となる医療倫理及び看護倫理の原則ならびに、バイオエシックス（生命倫理学）の基本原則を具体的に解説する。 （高井ゆかり/9回 飯田苗恵/7回）</p> <p>講義を通し、人権擁護が重視されるようになった背景や主な出来事を紹介するとともに、研究倫理の用語解説、人権擁護のための基本指針、保健医療における研究倫理に関わる基礎知識を提供する。また、演習を通し、学生が研究過程に生じやすい倫理的問題の抽出、問題回避に向けた提案ができるよう支援・助言する。成果発表・討議内容を査定し、補完すべき知識を提供する。</p>				
学 科 目 的	人権擁護の重要性の理解を前提とし、研究過程に生じやすい倫理的問題を確認し、その回避に必要な知識、技術を習得する。これを通し、研究過程において倫理的感受性を継続的に高める必要性を認識する。				
学 科 目 標	<p>1. 倫理学の基礎知識を用いて、研究過程に生じやすい倫理的問題を説明する。</p> <p>2. 研究批評を通して、研究対象者への倫理的配慮の実際と必要な手続きを述べる。</p>				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当
	1	課題図書「悪魔の飽食」の批評	成果発表・討議	課題図書の精読・批評	森川
	2	倫理理論と種々の倫理原則 - 直観主義, 義務尊重主義, 結果尊重主義, 権利重視の倫理	講義	毎回、学修課題を提示	
	3	バイオエシックスの基本原則(1) - 侵害回避の原則, 恩恵の原則			
	4	バイオエシックスの基本原則(2) - 自律の原則			
	5	バイオエシックスの基本原則(3) - 公正の原則			
	6	生命の神聖さ（SOL）と生の質（QOL）			
	7	保健医療における研究倫理 - 人権擁護の指針と用語の解説	高井		
	8	研究過程に生じやすい倫理的問題(1) 研究者・研究機関の責務	発表と討論		事前課題：倫理指標等の文献精読と要約
	9	研究過程に生じやすい倫理的問題(2) 対象者の保護・安全管理			
10	研究過程に生じやすい倫理的問題(3) 個人情報保護				

	11	研究過程に生じやすい倫理的問題(4) 不正行為の回避・利益相反			
	12	倫理審査委員会、クリティーク	講義	課題を提示	高井
	13	研究における倫理的問題と改善策の提示(1)	グループワーク	研究計画書の精読・批評	高井 飯田
	14	研究における倫理的問題と改善策の提示(2)			
	15	研究における倫理的問題と改善策の提示(3)	成果発表	発表準備	高井 飯田
<p>終了後レポートの課題『研究と倫理を通して学んだこと』 保健医療専門職者として人権を擁護しながら研究を遂行するという観点から、自己の課題を論述する。</p>					
自己学修時間	60 時間				
評価方法	発表（20%）、ループワークの参加状況（20%）、討議（20%）、終了後レポート（40%）				
参考書 参考文献等	<ul style="list-style-type: none"> ・森村誠一：悪魔の飽食 ・遠藤周作：海と毒薬 ・米国科学アカデミー編；池内了訳：科学者をめざす君たちへ - 科学者の責任ある行動とは ・宮坂道夫：医療倫理学の方法 原則・手順・ナラティブ（第2版） ・ドロース・ドゥーリー，ジョン・マッカーシー；坂川雅子訳：看護倫理 				
オフィスアワー	火曜日 / 17 時 ~ 18 時 / 研究室	連絡先	yukaritakai@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・受講者は課題図書『悪魔の飽食』を精読し、受講する。 ・4 ~ 5 月頃、事前課題を提示する。 ・診療放射線学研究科と共通科目 ・夏季集中 				

科目区分	共通科目		聴講	可	
授業科目名	教育と倫理		科目履修	可	
科目番号	MN0006	クラス番号	MN 1		
授業形式	講義	必修選択区分	選択		
開講時期	1年次・後期・集中	単位	2単位 30時間		
科目責任者	横山京子	その他			
担当教員	横山京子 金谷悦子				
授業の概要	<p>本研究科は、高等教育としての看護学教育の特徴と課題に精通し、研究成果の教材化・授業計画案作成・教授方略等の授業展開に必要な知識・技術、その基盤となる看護教育評価・看護学教育カリキュラム編成の知識・技術、教育倫理に関する知識・技術を駆使し、質の高い教育を展開することのできる人材育成に必要な科目として、教育と倫理を提供する。教育倫理とは、教育において対象者の人権を擁護するための道徳的原則である。教育と倫理の授業を通して学生は、科学的根拠に基づく看護学教育（EBNE：Evidence-Based Nursing Education）の展開過程において必要となる倫理的態度を理解する。具体的には、人権擁護の重要性の理解を前提とし、教育過程に生じやすい倫理的問題を確認し、その回避に必要な知識、技術を習得する。また、教育過程において倫理的感受性を継続的に高める必要性を認識する。</p> <p>〔オムニバス方式 / 全 15 回〕 （横山京子/4 回 金谷悦子/2 回 合同 9 回）</p> <p>講義を通し、教育における人権擁護が重視されるようになった背景や主な出来事を紹介するとともに、教育倫理の現状、教育における人権擁護の基本指針など、教育倫理に関わる基礎知識を提供する。また、演習を通し、学生が教育過程に生じやすい倫理的問題の抽出、問題回避に向けた提案ができるよう支援・助言する。</p>				
目的	人権擁護の重要性の理解を前提とし、教育過程に生じやすい倫理的問題を確認し、その回避に必要な知識、技術を習得する。これを通し、教育過程において倫理的感受性を継続的に高める必要性を認識する。				
目標	1. 倫理学の基礎知識を用いて、教育過程に生じやすい倫理的問題を説明する。 2. 教育評価を通して、教育対象への倫理的配慮の実際と必要な手続きを述べる。				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当
	1	保健医療における人権と倫理 - 人権擁護の指針と用語の解説	講義	毎回、学修課題を提示	横山 金谷
	2	保健医療職の職業倫理			横山
	3	教育者の倫理的責任 - 全米教育協会（NEA）の倫理綱領			横山
	4	教育過程における倫理(1) - 教育内容・方法における倫理			横山 金谷
	5	教育過程における倫理(2) - 教育内容・方法における倫理			横山 金谷
	6	教育過程における倫理(3) - 試験と評価、教育活動と著作権			横山
	7	教育過程における倫理(4) - 教育倫理の現状と課題			横山
	8	教育過程に生じやすい倫理的問題(1)	グループワーク	テーマに応じた情報収集	横山 金谷
	9	教育過程に生じやすい倫理的問題(2)			

	10	教育過程に生じやすい倫理的問題(3)	成果発表	発表準備	横山 金谷
	11	個人情報保護と教育倫理	講義	毎回、学修 課題を提示	金谷
	12	文献精読のための基礎知識			金谷
	13	文献精読による倫理的問題の抽出	グループワ ーク	研究論文の 精読	横山 金谷
	14	文献精読による倫理的問題の抽出	グループワ ーク		
	15	文献の概要説明・批評と倫理的問題の回避に 向けた具体案の提示	成果発表	発表準備	
<p>終了後レポートの課題『教育と倫理を通して学んだこと』 人権を擁護しながら教育を遂行するという観点から、自己の課題を論述する。</p>					
自己学修時間	60 時間				
評価方法	グループワークの参加状況(20%),成果発表(20%),討議(20%),終了後レポート(40%)				
参考書 参考文献等	<ul style="list-style-type: none"> ・ NEA : Code of Ethics of the Education Profession ・ 日本看護系大学協議会・教育研究倫理検討委員会：看護学教育における倫理指針 ・ 舟島なをみ：看護学教育における授業展開, 医学書院, 2017. ・ Oermann, MH. (舟島なをみ監訳)：看護学教育における講義・演習・実習の評価, 「14.社会的、倫理的、法的問題」及び「付録 B」, 医学書院, 2001. ・ 木下一雄：教育倫理学, 東洋学出版社, 1953 . 				
オフィスア ワー	月曜日 / 17 時 ~ 18 時 / 研究室	連絡先	k.yokoyama@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	・ 春季集中				

科目区分	専門科目（放射線画像検査学分野）		聴講	可	
授業科目名	磁気共鳴学特論		科目履修	可	
科目番号	MO2101	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 後期セメスター	単位	2単位 30時間		
科目責任者	小倉 明夫	その他			
担当教員	小倉 明夫				
授業の概要	MRIは励起されたプロトンの核スピンの熱平衡状態に戻る過程を情報源とし画像化している。情報源となるこの過程は固体中でプロトンのおかれている環境に影響され、緩和、密度、拡散、酸化還元、化学シフト、血流等の流れ等が情報源となり画像化される。技術者は撮像した画像にどのような情報が含まれているかを解釈する能力が必要である。SNR や CNR が良いからといって診断価値の高い画像とは限らない。本論では画像再構成理論、画像解剖学、病理学に裏打ちされた知識、撮像技術能力を基に、画像因子と画像コントラストを自由にコントロールし、患者の症状を適確に画像に抽出する画像手法を目的に、ルーチン検査で用いられているコンベンショナルな撮像技術から一歩進んだ撮像技術を修得することを演習形式で学習する。				
目的 目 標	目的：依頼医からの臨床情報を基に検査を組み立て撮像し、情報と異なった病変等が抽出された場合には適確に対処し、新たな情報も加えた検査を再構築する柔軟な発想を養う。 目標：臨床目的に合致した検査法を選択し、全てのパルスシーケンスダイアグラム(PSD)の特徴を理解した上で、画像因子と画像コントラストを考慮しながら画像診断撮像技術学を学ぶ。				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修 (学修課題)	担当
	1	MRIの基礎：原理、信号取得、画像再構成理論、精度管理等	演習	事前学修： 授業内容を十分理解し、参考書等で事前に学修する。 事後学修： 学修した内容をレポートに記載し提出する。	小倉
	2	基礎演習 1: MR現象、エネルギー存在確率、不確定性理論			
	3	基礎演習 2: 巨視的磁化、K空間、フーリエ変換、PSDの解説			
	4	基礎演習 3: カップリング、常磁性効果、結合水、自由水の解説			
	5	ルーチン検査のPSDと最新撮像法関連のPSDの特徴の解説			
	6	PSD臨床応用技術(演習)1: PI:EPI,MRA			
	7	PSD臨床応用技術(演習)2: MRCP(膵管), MR cisternography			
	8	PSD臨床応用技術(演習)3: DWI,DTI:脳虚血、腫瘍、脳神経			
	9	頭部 1 :ischemic penumbra			
	10	頭部 2: 頸部疾患のMRIとCTの比較性			
	11	頸部: 2D 画像と 3D 画像の臨床的有用性			
	12	乳腺: 乳腺 MRI の今後の展望			
	13	血管系: 目的血管ごとの各撮像法の長所と短所			
	14	腹部: EOB 検査の限界			
15	泌尿器: 前立腺 dynamic study の必要性				
自己学修時間	60 時間				
評価方法	講義中の質疑応答、レポート等により総合評価をする。				
教科書	指定しない。				
参考書 参考文献等	MRI「再」入門: 荒木力著、南江堂 考えるMRI撮像技術: 松本満臣他著、文光堂 MRI 超講義: 荒木力監訳、メディカルサイエンス MRI 応用自在第 3 版: 高原太郎、Medical View				
オフィスアワー	水曜日/時間 11 時 ~ 12 時/研究室	連絡先	a-ogura@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

科目区分	専門科目（放射線画像検査学分野）		聴講	可	
授業科目名	造影検査学特論		科目履修	可	
科目番号	MO2102	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 後期セメスター	単位	2単位 30時間		
科目責任者	上原真澄	その他			
担当教員	上原真澄				
授業の概要	造影剤の副作用などの薬理効果を理解したうえで、検査目的別に適切な造影剤の使用量や投与方法など、造影検査の最適化について学習し、造影検査を行う場合の必要な環境条件についても演習する。 また、造影検査における造影効果について学習するとともに、エックス線造影検査画像に対する評価の症例を提示しながら検討し、さらに造影検査全般における評価方法について討論することで、造影検査における QA、QC についても理解を深める。				
目的目標	目的：造影検査における問題点を洗い出し、それを整理・検討することで問題解決に向けた態度・能力を身につける 目標：造影検査における造影効果について学習するとともに、エックス線造影検査画像に対する評価の症例を提示しながら検討し、さらに造影検査全般における評価方法について討論することで、造影検査における QA、QC についても理解する。				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当
	1	造影検査の意義 解説 造影検査において患者の受ける利益と不利益を中心に検査の意義について解説する。	演習	事前学修 授業で行う内容について文献を当たり予備知識を身に付けておく。 事後学修 予備知識と演習で学修した内容との相違点について整理し、理解を深める。	上原
	2	造影剤の薬理効果 解説 造影剤の持つ薬理作用を作用・副作用として具体例を紹介しながら解説する。			
	3	造影検査事例収集と整理 演習 消化器系造影検査における副作用発生事例を中心に収集し分析する。			
	4	造影検査事例収集と整理 演習 血管系造影検査における副作用発生事例を中心に収集し分析する。			
	5	造影検査事例のまとめ 演習 収集した事例を整理し、発表の準備を行う。			
	6	造影検査事例の発表および討論 演習 収集・整理した副作用発生事例について発表し原因・対応策等について討論を行う。			
	7	造影検査の造影効果と画像評価 解説 消化器系検査における画像評価および読影のポイントについて解説する。			
	8	造影検査の造影効果と画像評価 解説 血管系検査における画像評価および読影のポイントについて解説する。			
	9	造影検査の造影効果と画像評価 解説 泌尿器系等の造影検査における画像評価および読影のポイントについて解説する。			
	10	造影検査事例収集と整理 演習 造影検査における症例を画像評価の観点から収集し分析する。			
	11	造影検査事例収集と整理 演習 造影検査における症例を画像評価の観点から収集し分析する。			
	12	造影検査事例のまとめ 演習 収集した症例を整理し発表の準備を行う。			
	13	造影検査事例の発表および討論 演習 収集・整理した症例について発表し評価の妥当性等について討論を行う。			
	14	造影検査画像の評価ポイントとは 解説 造影検査の画像評価について演習内容を踏まえ総合的に解説する。			
15	造影検査の最適化と QA・QC 解説 造影検査における作用・副作用を踏まえ、検査の最適化における条件（装置の QA・QC を含む）について解説する。				
自己学修時間	60 時間（事前学修では文献等で予備知識を身に付ける。事後学修では演習を通して学んだ事項と予備知識との相違点に着目し整理することで理解を深める。）				
評価方法	演習課題 100%				
教科書	指定なし				
参考書 参考文献等	プリント資料を配付する 金森勇雄他：[診療画像検査法] X 線造影検査の実践・医療科学社 読影の基礎編集委員会：読影の基礎・第 2 版・共立出版				
オフィスアワー	上原：水曜日 12:00～13:00 研究室	連絡先	上原：uehara@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

科目区分	専門科目（放射線画像検査学分野）		聴講	不可	
授業科目名	放射線画像技術学特論		科目履修	不可	
科目番号	MO2103	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 前期 Semester	単 位	2単位 30時間		
科目責任者	林 則夫	そ の 他			
担当教員	林 則夫・長島宏幸				
授業の概要	放射線画像診断部門にあるさまざまな放射線画像診断装置の進歩はすさまじく、中でもX線CTおよびマンモグラフィを用いた診断、検診はわが国の医療において、最も生活と密接なものとなっている。また、画像処理技術の進歩と共に検査法、診断能も大きく変化し続けている。本特論では、X線CTは多列検出器型CT、マンモグラフィは最新のデジタルマンモグラフィ装置を中心に画像情報を取得するための撮像技術論を演習する。そして、それぞれのモダリティの特長を活かすための高度専門技術を備えた研究・指導者を育成していく。さらに、医用X線診断機器に対する種々の計測技術を演習し、放射線を安全に取り扱うことができ、国際規格に準じた精度管理能力に優れた人材の育成を目指す。				
目的 目 標	目的：近年普及した多列検出器型CTの装置構成を学習した上で、CT造影理論、画像特性を学ぶ。各種の新しいCT検査技術を学習するとともに、CTの線量評価を学ぶ。 目標：デジタルマンモグラフィシステムの原理と装置の特性を理解したうえで、測定方法を学び、国際規格に準じた精度管理方法を習得する。				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業 形態	事前・事後学修 (学修課題)	担当
	1.	X線CT装置の構成および特徴 (装置のシステム構成について解説、演習する。)	演習	事前学修 教科書や事前 に配布する 参考資料 の該当箇所 に目を通し 理解する。 事後学修 演習で示し た内容を理 解し、様々 な技術を身 に着け、実 際に使用で きるように する。	林 長 島
	2.	X線CT装置の性能評価 (ファントムを用いた性能評価方法について解説、演習する。)			
	3.	X線CT装置の逐次近似(応用)再構成 (画像再構成技術について解説、演習する。)			
	4.	X線CT画像のアーチファクトと対処技術 (アーチファクトの原因と対処技術について解説、演習する。)			
	5.	X線造影CT検査の低管電圧撮影 (低管電圧撮影の利点や欠点について解説、演習する。)			
	6.	MRIの原理と新しい検査技術 (MRIの画像再構成原理に加えて新しい再構成法や検査技術について解説、演習する。)			
	7.	MRI検査の安全性と国際基準 (MRI検査に伴う安全管理について解説、演習する。)			
	8.	MRI検査を中心とした画像診断技術(頭部) (頭部疾患における最新の画像検査法について解説、演習する。)			
	9.	MRI検査を中心とした画像診断技術(上腹部) (上腹部における最新の画像検査法について解説、演習する。)			
	10.	MRI検査を中心とした画像診断技術(骨盤・骨軟部) (骨盤・骨軟部における最新画像検査法について解説、演習する。)			
	11.	マンモグラフィの原理 (マンモグラフィの原理について解説、演習する。)			
	12.	マンモグラフィの画質と線量の関係と測定法 (マンモグラフィにおける画質と線量の関係について演習する。)			
	13.	デジタルマンモグラフィ画像収集装置と画像表示装置の特性 (デジタルシステムにおける特性について解説、演習する。)			
	14.	デジタルプレストモシンセシスの原理 (トモシンセシスの原理について解説、演習する。)			
15.	デジタルマンモグラフィの精度管理方法 (デジタルマンモグラフィ精度管理について解説、演習する。)				
自己学修時間	60時間(事前学修では資料に目を通すことで授業概要について理解する、事後学修では演習の内容をレポートにまとめることで理解を深める。事後学修に重点を置いて学修してください)				
評価方法	レポート(50%)、頻繁に実施する口頭試問(25%)、筆記小テスト(25%)				
教科書	特になし				
参考書 参考文献等	特になし				
オフィスア ワ ー	林：水曜日/9:00～10:30/研究室 長島：水曜日/13:00～14:00/研究室	連絡先	林：hayashi@gchs.ac.jp 長島：nagashima@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備 考	特になし				

科目区分	専門科目（放射線画像検査学分野）			聴講	不可
授業科目名	放射線画像解析学特論			科目履修	不可
科目番号	M02104	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 前期 Semester	単位	2単位 30時間		
科目責任者	小倉敏裕	その他			
担当教員	小倉敏裕・上原真澄				
授業の概要	多列検出器型 CT(Multi detector-row CT)などの最新の装置を使った X線 CT 検査は、一回の呼吸停止のもと、1mm 以下の間隔で被検者の画像データの収集が可能である。これらの CT 画像データを使用し、画像処理技術を駆使することにより二次元や三次元の構築画像を作成できる。これらの画像を使用し、さまざまな画像解析技術を用いて複雑な人体構造の解析を行う。また、高速かつ広範囲に、精細な画像データの収集が可能であるがゆえ、仮想大腸内視鏡検査、仮想血管内視鏡検査、仮想気管支内視鏡検査、仮想膵管内視鏡検査、仮想胆嚢内視鏡検査など非侵襲的な画像検査法の開発が可能となった。これらの検査法によって撮像された画像データから、病変の抽出および付帯情報を得るための解析法を演習する。				
目的	目的：多列検出器型 CT で撮影された横断画像データを用い、様々な二次元および三次元 CT 画像を作成する。それぞれの画像から病変検索の方法および利点欠点を学び、各種検査法を学習する。				
目	目標：新しい画像処理技術を用いた新しい検査技術を開発する基礎知識を身につける。				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当
	1	X線 CT 画像を用いた様々な二次元画像処理技術の学習と画像解析 MIP 法、MinIP 法、CPR 法などの二次元画像処理の演習	講義	事前学修教科書や事前に配布する参考資料の該当箇所に目を通し理解する。 事後学修講義で示した画像解析法を理解し、様々な画像処理技術を身につけ、実際に使用でき、さらに応用できるようにする。	小倉上原
	2	X線 CT 画像を用いた様々な三次元画像処理技術の学習と画像解析ボリュームレンダリング法などの三次元画像処理の演習			
	3	仮想気管支内視鏡検査の実際と画像構築および画像解析 仮想気管支内視鏡検査の検査法の実際と画像構築および画像解析の解説、演習			
	4	仮想血管内視鏡検査の実際と画像構築および画像解析 仮想血管内視鏡検査の検査法の実際と画像構築および画像解析の解説、演習			
	5	仮想膵管内視鏡検査の実際と画像構築および画像解析 仮想膵管内視鏡検査の検査法の実際と画像構築および画像解析の解説、演習			
	6	仮想胆嚢内視鏡検査の実際と画像構築および画像解析 仮想胆嚢内視鏡検査の検査法の実際と画像構築および画像解析の解説、演習			
	7	CT- コロノグラフィの特徴と画像解析 CT- コロノグラフィの特徴解説と画像解析の演習			
	8	CT- コロノグラフィの検査方法 前処置、撮影条件の設定、撮影手技の解説と実技演習			
	9	CT- コロノグラフィの画像処理 1.ダイセクションイメージ、エアイメージ ダイセクションイメージ、エアイメージ画像作成および画像解析の演習			
	10	CT- コロノグラフィの画像処理 2. 仮想注腸、竹割り画像、 仮想注腸、竹割り画像作成および画像解析の演習			
	11	CT- コロノグラフィの画像処理 3. 仮想大腸内視鏡 オートパイロットについて 仮想大腸内視鏡画像作成およびオートパイロットの演習			
	12	CT- コロノグラフィ ポリープ、病変の検出能 ポリープ、病変の検出能の解説および病変検出の演習			
	13	CT- コロノグラフィのコンピュータ支援診断について CT- コロノグラフィのコンピュータ支援診断についての解説および最新論文の検索			
	14	CT- コロノグラフィの電子浣腸およびタギング法について CT- コロノグラフィの電子浣腸およびタギング法の解説および実技演習			
15	CT を用いた新しい検査技術開発のための基礎知識 CT を用いた新しい検査技術開発のため必要とする基礎知識の解説および文献調査				
自己学修時間	60 時間				
評価方法	頻繁に実施する口頭試問および画像作成実技試験				
教科書	CT および内視鏡検査者になくはならない消化器マルチスライス CT 技術：小倉敏裕著、永井書店				
参考書 参考文献等	小倉敏裕：画像処理による新しい CT 検査方法 日本放射線技術学会雑誌．61(3)305-312				
オフィスアワー	小倉敏裕：水曜日 / 12:00 ~ 13:00 / 第一放射線演習室	連絡先	小倉敏裕：togura@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	三次元画像処理装置を使用する				

科目区分	専門科目（放射線画像検査学分野）			聴講	可
授業科目名	放射線画像解析学特論			科目履修	可
科目番号	MO2105	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 前期 Semester	単位	2単位 30時間		
科目責任者	渡部晴之	その他			
担当教員	渡部晴之・下瀬川正幸・長島宏幸				
授業の概要	<p>近年、医療現場では医用画像のデジタル化が急速に進んでおり、CTやMRIから得られる膨大な三次元データを用いてサイバースペース上にバーチャル人体を構築し、この三次元情報を医療行為に有効活用することが期待されている。コンピュータによる画像処理技術を駆使し、バーチャル人体を構築する技術並びに人体内部の構造や疾病情報を抽出、認識、定量解析する手法について学ぶ。特に最近、放射線医学における画像診断の精度と生産性を高めるために研究、開発、実用化されてきたコンピュータ支援診断（CAD）を具体的な題材として取り上げ、画像診断・治療を支援する知的システムの構築方法について学ぶ。さらに当該分野の最新研究論文を調査し、精読・輪講を通して新たなシステムの開発手法、および臨床現場への適用について理解する。</p>				
目的	<p>目的：コンピュータによる画像診断・治療を支援する知的システムの構築方法を理解する。 目標：1．CADシステムの概要と性能評価法について説明できる。 2．画像診断の知的システムの構築に利用されるコンピュータ処理技術について説明できる。 3．CADの最新技術動向について説明できる。</p>				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当
	1	コンピュータ支援診断の概要	演習	<p>事前学修： 事前に配布する資料に目を通し、質問事項をまとめておくこと。</p> <p>事後学修： 授業時に配布する資料等を利用して復習すること。</p>	渡部 下瀬川 長島
	2	CADシステムの基礎的画像処理技術			
	3	CADシステムの基礎的画像処理技術			
	4	人体内部構造の領域分割処理			
	5	領域特徴量の種類と定量評価			
	6	パターン検出のための画像処理法			
	7	パターン認識とニューラルネットワーク			
	8	ファジィ推論を用いたCAD			
	9	3次元画像処理			
	10	動画像処理			
	11	ROC解析によるCADシステムの臨床的評価			
	12	CADシステムに関する文献調査			
	13	CADシステムに関する文献調査			
	14	CADシステムに関する文献調査			
15	CADシステムに関する文献調査				
自己学修時間	60時間（事前学修では資料に目を通すことで授業概要について理解する、事後学修では講義の内容をレポートにまとめることで理解を深める。）				
評価方法	レポート(100%)				
教科書	特に指定しない。資料を配付する。				
参考書 参考文献等	岡部哲夫，藤田広志編集：「新・医用放射線科学講座医用画像工学」，2010，医歯薬出版				
オフィスアワー	渡部：水曜日/9:00～10:00/研究室 下瀬川：木曜日/15:00～16:00/研究室 長島：月曜日/13:00～14:00/研究室	連絡先	渡部：hal-watanabe@gchs.ac.jp 下瀬川：shimose@gchs.ac.jp 長島：nagashima@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

診療放射線学研究科（博士前期課程）

科目区分	専門科目科目		聴講	可	
授業科目名	機能画像学特論		科目履修	可	
科目番号	M02106	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 後期セメスター	単位	2単位 30時間		
科目責任者	柏倉健一	その他			
担当教員	柏倉健一・大崎洋充・土井邦雄				
授業の概要	生体機能の画像化を目的とした各種手法の基礎及び応用について学修する。従来、臨床診断に用いられている単純X線、CT、MRI等のモダリティは形態画像の取得を主な目的としてきた。近年の撮像技術の進歩により、MRI、近赤外計測法、核医学等の生体機能の画像化手法が急速に発展・多様化している。授業では、機能の画像化に用いられている各種モダリティの撮像原理、方法論について基本的な理解を深め、得られた画像情報の解析手法について統計学的画像解析法を例にその原理を学修する。また、サンプル・データを用い画像解析における一連のデータ処理手法をワークステーションを用いて演習する。生理学あるいは放射線診断学における具体的課題を提示し、各種機能画像をいかに組み合わせ、どのような解析処理を実施することにより当該課題を解決できるかについて考察する。				
目的	<p>目的：各種機能画像の撮像原理及び方法論について学ぶ。</p> <p>目標：各種モダリティの特性の違いを理解することにより、目的に応じた適切な画像化手法の選択を可能にする。得られた結果が示す生理学的意味について理解できるようにする。データ取得及び解析の際に、種々の要因によって解析結果が変動することを理解し、その理由と対応について現実に即した考察ができるようにする。</p>				
授業の内容と方法	授業の内容		授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当 柏倉 大崎 土井
	1	解剖学の基礎1 ：脳神経系の人体解剖構造について学修する。	演習	事前学修： 配付資料を精読し、疑問点を整理しておくこと。 事後学修： 復習を通して授業内容の理解に努めること。	
	2	解剖学の基礎2 ：その他の部位の人体解剖構造について学修する。			
	3	画像解剖学の基礎 ：機能検査に用いられる各種モダリティ画像について学修する。			
	4	各種モダリティの撮像原理 ：電気・磁氣的測定手法と血管応答を用いた測定手法について学修する。			
	5	MRIにおける機能画像法の実際 ：MRIを用いた機能画像法（BOLD法、T1血流測定法）について学修する。			
	6	PET、SPECTにおける機能画像法の実際 ：放射性水、酸素等を用いた血流・代謝測定の基礎について学修する。			
	7	近赤外計測法における機能画像法の実際 ：近赤外光を用いた酸化・還元ヘモグロビンの測定について学修する。			
	8	統計学の基礎 ：t検定、線形モデル等の解析の基礎について学修する。			
	9	統計的画像解析の基礎1 ：各種統計的画像解析ソフトと解析原理について学修する。			
	10	統計的画像解析の基礎2 ：SPM（Statistical Parametric Mapping）について学修する。			
	11	統計的画像解析の実際1 ：機能測定におけるパラダイムの設計法について学修する。			
	12	統計的画像解析の実際2 ：SPMを用いた体動補正、標準脳への変換、スムージングについて学修する。			
	13	統計的画像解析の実際3 ：SPMを用いた一般線型モデル、多重比較検定について学修する。			
	14	統計的画像解析の実際4 ：SPMによる解析結果の解釈について学修する。			
	15	まとめ：演習を通して学んだ知識の整理を、議論を通じて行う。			
自己学修時間	60時間（週平均4時間）				
評価方法	演習時間中の質疑応答及び理解度（50%）、レポート（50%）により総合評価をする。				
教科書	特になし				
参考書 参考文献等	「fMRI 原理と実践」福山 訳、メディカルサイエンスインターナショナル				
オフィスアワー	科目責任者：木曜日 / 2限 / 研究科長室	連絡先	柏倉：kashikura@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

科目区分	専門科目（放射線画像検査学分野）			聴講	可
授業科目名	核医学検査技術学特論			科目履修	可
科目番号	MO2107	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 前期セメスター	単 位	2単位 30時間		
科目責任者	大崎洋充	そ の 他			
担当教員	大崎洋充・柏倉健一				
授業の概要	核医学検査では、トレーサーの微量変化である生態信号情報を利用することにより、定量解析を行う。本演習では生体信号をどのように抽出し、解析するかを習得する。汎用されている収集方法や画像再構成法、画像処理、コンパートメントモデルによる機能評価を再確認する。これ以外に報告のある新たな収集方法、画像再構成法、画像解析等の検証、新しい方法への取り組み、を検討する。				
目的 目 標	目的：医学的知識を見直し、それに利用できる画像処理技術を理解する。 目標：新たな収集方法・生体情報を考案・応用できる能力を養う。				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修 (学修課題)	担当
	1	Dynamic 収集及び SPECT 収集・Dynamic SPECT 収集による生態信号の意義：各収集方法における生態信号の特徴について演習する。	演習	事前学修 授業で行う内容について教科書・文献を当たり予備知識を身に付けておく。 事後学修 予備知識と演習で学修した内容との相違点について整理し、理解を深める。	大崎 柏倉
	2	FBP 法及び逐次近似法の画像再構成法の実践：臨床データを用いて各画像再構成法の特徴と問題点について演習する。			
	3	論文等で報告されている画像再構成法の実践：臨床データを用い、他の画像再構成法の特徴と問題点について演習する。			
	4	DEW 法及び TEW 法の散乱線補正法の実践：臨床データを用いて各散乱線補正法の特徴と問題点について演習する。			
	5	TDCS 法及びサブトラクション法を利用した散乱線補正法の実践：臨床データを用いてその他の散乱線補正法の特徴と問題点について演習する。			
	6	Chang 法及び Sorenson 法の減弱補正法の実践：臨床データを用いて各減弱補正法の特徴と問題点について演習する。			
	7	外部線源や CT 画像による減弱補正法の実践：臨床データを用い、他の減弱補正法の特徴と問題点について演習する。			
	8	分解能補正法の実践：臨床データを用いて分解能補正法の特徴と問題点について演習する。			
	9	コンパートメントによる定量解析法の実践：臨床データを用いて各モデル解析法の特徴と問題点について演習する。			
	10	論文等で報告されている定量解析法の実践：臨床データを用い、他のモデル解析法の特徴と問題点について演習する。			
	11	ROC 及び NMSE 等による画質評価法の実践：臨床データを用いて各画質評価法の特徴と問題点について演習する。			
	12	新しい脳血流量定量評価法に向けての討論：デジタルファントムを用いて新しい方法をシミュレーションする。			
	13	新しい心筋血流量定量評価法に向けての討論：デジタルファントムを用いて新しい方法をシミュレーションする。			
	14	新しい肝臓・腎臓定量評価法に向けての討論：デジタルファントムを用いて新しい方法をシミュレーションする。			
15	新しい核医学装置を利用した評価法の討論：ボジトロン核種用 SPECT 装置や半導体 SPECT 装置の利用方法を演習する。				
自己学修時間	60 時間(事前学修では文献等で予備知識を身に付ける。事後学修では演習を通して学んだ事項と予備知識との相違点に着目し整理することで理解を深める。)				
評価方法	演習課題 100%				
教科書	特になし。必要に応じて資料を配布する。				
参考書 参考文献等	特になし。必要に応じて資料を配布する。				
オフィスアワー	大崎:月曜日 / 13:00 ~ 14:00 / 研究室 柏倉:木曜日 / 2 限 / 研究科長室	連絡先	大崎: daisaki@gchs.ac.jp 柏倉: kashikura@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

診療放射線学研究科（博士前期課程）

科目区分	専門科目（放射線画像検査学分野）		聴講	可	
授業科目名	医療画像情報学特論		科目履修	可	
科目番号	M02108	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 後期セメスター	単 位	2単位 30時間		
科目責任者	下瀬川正幸	そ の 他			
担当教員	下瀬川正幸・佐藤哲大・寺下貴美				
授業の概要	<p>医療画像の画質は、画像診断の精度に大きな影響を与えるため、その定量的評価は医療画像の画質を設計する上で極めて重要である。画質を定量的に評価するための物理的画質評価理論および視覚的画質評価理論について学ぶ。また、画質評価値と診断情報量との関係を科学的に解明する。近年、アナログ画像とデジタル画像、ハードコピーデバイス（フィルム）とソフトコピーデバイス（モニター）といった、様々な画像表示読影環境で画像診断は行われている。画像の表示特性と画質評価測定法についての知識と技術について学ぶ。さらに画質向上のための画像処理法の理論と具体的なアルゴリズムについて学ぶことにより、新たな画像処理法の開発と研究を行うための知識を習得する。</p>				
目的 目 標	<p>目的：画質評価の理論および手法と、高画質化のための画像処理法について理解する。 目標：1．物理的画質評価法と視覚的画質評価法について説明できる。 2．各種画像表示システムの画質評価法について説明できる。 3．高画質化のための画像処理法の理論とアルゴリズムについて説明できる。</p>				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修(学修課題)	担当
	1	画質評価法概論 医用画像の画質因子（画像濃淡、コントラスト、鮮鋭度、粒状性）と画質評価法	講義・演習	事前学修 授業で扱う内容も含め、事前配布資料に記載されている課題について学修する。 事後学修 授業で扱った内容について復習する。また、授業の進行に応じて課題を提示するので必ず実施すること。	下瀬川
	2	物理的画質評価理論（空間画像解析） 特性曲線（画像の入出力特性）点広がり関数、線広がり関数、自己相関関数			
	3	物理的画質評価理論（空間周波数解析） コントラスト伝達関数、MTF（変調伝達関数）、ノイズパワースペクトル			
	4	物理的画質評価理論（SNRに基づく解析） NEQ（雑音等価量子数）DQE（検出量子効率）			
	5	視覚的画質評価理論 ROC解析、C-Dダイアグラム、エントロピー解析			
	6	画像表示デバイスと画質評価（ハードコピーデバイス） X線フィルム表示システム、反射原稿表示システム、光学特性と画質評価			
	7	画像表示デバイスと画質評価（ソフトコピーデバイス） CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ、ソフトコピーデバイスの画質管理法			
	8	画像のデジタル化理論 デジタル化パラメータ、サンプリング定理			
	9	デジタル画像のデータ圧縮 デジタル画像のデータ量、画像符号化モデル、エントロピー符号化法			
	10	高画質化のための画像処理（幾何学的情報の変換） 線形変換、同次座標とアフィン変換・射影変換、画像のリサンプリングと補間			
	11	高画質化のための画像処理（濃淡情報の変換） 明るさ・コントラストの変換、関数を用いた変換、ヒストグラム変換			
	12	高画質化のための画像処理（色情報の変換） 色空間への変換、擬似カラー表示、色相・彩度・明度の変換			
	13	高画質化のための画像処理（空間的情報の変換 - 空間フィルタリング） 空間フィルタリング、平滑化、エッジを保存した平滑化、エッジ抽出、鮮鋭化			
	14	高画質化のための画像処理（空間的情報の変換 - 周波数フィルタリング） 画像のフーリエ変換、周波数フィルタリング			
15	高画質化のための画像処理（画像間演算） 四則処理（加算処理、減算処理、乗算処理、除算処理） 論理演算	佐藤			
自己学修時間	60時間				
評価方法	レポート100%				
教科書	特になし				
参考文献等	<p>高木幹雄，下田陽久監修：「新編 画像解析ハンドブック」,2004，東京大学出版会 内田勝，金森仁志，稲津博：「診療放射線学体系専門技術学系 4 放射線画像情報工学（ ）」,1980，通商産業研究社 内田勝，金森仁志，稲津博：「診療放射線学体系専門技術学系 5 放射線画像情報工学（ ）」,1980，通商産業研究社</p>				
オフィスアワー	下瀬川：木曜日 / 15:00～16:00 / 研究室 佐藤：木曜日 / 14:00～16:00 / 研究室 寺下：月曜日 / 15:00～17:00 / 研究室	連絡先	下瀬川：shimose@gchs.ac.jp 佐藤：satote@gchs.ac.jp 寺下：therapist@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

科目区分	専門科目（放専門放射線治療学分野）		聴講	不可	
授業科目名	放射線治療学特論		科目履修	可	
科目番号	M02109	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 前期 Semester	単位	2単位 30時間		
科目責任者	佐々木浩二	その他			
担当教員	佐々木浩二・五十嵐博				
授業の概要	放射線治療学および技術学は放射線治療に係わる放射線物理学と放射線生物学が融合した放射線医学である。実臨床における放射線治療技術学に関連した放射線物理学および放射線生物学の数理的な展開を学び、放射線治療技術学の普遍的な理解を深める。更に、技術者としての応用力と専門性を高めるために、高エネルギー放射線のビームデータや品質管理データの解析を行い、基礎知識と応用技術の知識に基づいた議論を行う。この議論から日常診療に応用する照射技術や安全な放射線治療を行うための品質管理ツール開発の素地を養成する。本演習の目標は、放射線治療専門技師および放射線治療品質管理士としての基礎知識の習得である。				
目的	目的：放射線治療に係る放射線物理の基礎概念、高エネルギー放射線の線量評価法および体系的な品質管理についての理解を深める。 目標：放射線治療に係る放射線物理の基礎概念を学修し、最新の文献から高エネルギー放射線治療についての最新理論を理解する。				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当
	1.	放射線物理の基礎 1 荷電粒子と物質の相互作用、光子と物質の相互作用	演習	事前学修 教科書や事前に配布する参考資料（論文）の該当箇所を目を通し理解する。 事後学修 講義時に示した理論と応用技術を理解し、レポートを作成する。	佐々木
	2.	放射線物理の基礎 2 小線源物理			
	3.	高エネルギー放射線線量評価法（X線-1） 放射線線量評価の基礎			
	4.	高エネルギー放射線線量評価法（X線-2） 水吸収線量評価体系、基準条件における絶対線量			
	5.	高エネルギー放射線線量評価法（X線-3） 相対線量測定、コミショニング、電離箱以外の検出器			
	6.	高エネルギー放射線線量評価法（X線-4） 光子ビームのマニュアル線量計算			
	7.	高エネルギー放射線線量評価法（X線-5） マニュアルMU値計算用スプレッドシートの作成			
	8.	高エネルギー放射線線量評価法（電子線-1） 放射線線量評価の基礎			
	9.	高エネルギー放射線線量評価法（電子線-2） 水吸収線量評価体系、基準条件における絶対線量			
	10.	高エネルギー放射線線量評価法（電子線-3） 相対線量測定、コミショニング、電離箱以外の検出器			
	11.	品質管理（1） 放射線治療における誤差の許容、直線加速器の機械的および線量的品質管理、ICRUによる線量規定と記録			
	12.	品質管理（2） 治療計画システムからの線量分布とモニタ単位の独立検証			
	13.	治療計画システムのアルゴリズム 患者解剖情報取得、Clarkson、Convolution/Superposition法			
	14.	放射線生物における線量反応の数理モデル 腫瘍制御確率 TCP と正常組織障害確率 NTCP、 Linear-quadratic モデル			
	15.	放射線防護 放射線治療施設の放射線防護の考え方、安全管理			
自己学修時間	60時間				
評価方法	課題のレポートによる評価				
教科書	特に指定しない				
参考書 参考文献等	P. Mayles, A. Nahum, and J-C. Rosenwald, "Handbook of Radiotherapy Physics, Theory and Practice", Taylor & Francis, 2007. H. Johns and J. R. Cunningham, "The Physics of Radiology", Charles C Thomas, 1983. F. M. Khan, "Treatment Planning in Radiation Oncology", Williams & Wilkins, 2007.				
オフィス アワー	佐々木：水曜日 16時～17時 研究室 五十嵐：水曜日 11時30分～12時30分 研究室	連絡先	佐々木：ssk@gchs.ac.jp 五十嵐：h-igarashi@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	科目履修の対象者は事前に面接を要する。				

科目区分	専門科目（放専門放射線治療学分野）		聴講	不可	
授業科目名	先端放射線治療学特論		科目履修	可	
科目番号	M02110	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 後期セメスター	単位	2単位 30時間		
科目責任者	大野由美子	その他			
担当教員	大野由美子・佐々木浩二				
授業の概要	放射線治療において、加速器からのビーム制御だけでなく治療計画システムにおける革新的コンピュータ技術の導入により先端的治療技術が臨床に供されている。例えば、一般的直線加速器による強度変調放射線治療（IMRT）、専用加速器による tomotherapy、イメージガイド放射線治療（IGRT）にみられるような患者位置精度の向上、小型重粒子線（炭素線）治療の普及などがある。これらの先端的治療技術を学ぶことで、そこに内在する患者体内の線量分布の解析、放射線治療の品質管理に係る問題の体系化、重粒子線（炭素線）治療における照射技術と線量評価で取り組むべき問題などの研究および開発を行う。				
目的	目的：放射線治療に潜む問題点の理解を進め、次世代の放射線治療が満たすべき条件を明らかにしていく				
目 標	目標：1．種々の直線加速器による先端的治療技術および重粒子加速器の原理の理解 2．患者位置精度確保に関連する因子の理解 3．重粒子線治療照射技術の理解				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当
	1.	強度変調放射線治療（1） Inverse planの現状の理解、Multileaf collimatorの特性の取得法	演習	事前学修 教科書や事前に配布する参考資料（論文）の該当箇所に通し理解する。 事後学修 講義時に示した理論と応用技術を理解し、レポートを作成する。	大野 佐々木
	2.	強度変調放射線治療（2） IMRTプランの検証			
	3.	TomotherapyとIMAT（1） Conformal Arcの観点からの理解、Fan beamの強度変調、Fan beamとherical scan			
	4.	TomotherapyとIMAT（2） Tomotherapyの検証			
	5.	イメージガイド放射線治療 EPIDイメージの活用、同室CTによる位置照合、megavoltage CT			
	6.	重粒子加速器の原理 炭素線の加速原理、ビーム出力の変動要因、重荷電粒子加速における相対論的挙動			
	7.	重粒子線量評価（1） 荷電粒子の物質との相互作用、物質中でのエネルギーの変化と阻止能			
	8.	重粒子線量評価（2） 放射線生物学的検討、電離量から吸収線量評価の展開			
	9.	重粒子線量評価（3） 光子から荷電粒子までの水吸収線量評価体系の全体像			
	10.	陽子、重荷電粒子線による放射線治療（1） 荷電粒子と物質の相互作用、治療技術の基本			
	11.	陽子、重荷電粒子線による放射線治療（2） 治療計画システムにおける計算モデル、光子治療との比較			
	12.	陽子、重荷電粒子線による放射線治療（3） 品質管理の対象と手技			
	13.	陽子、重荷電粒子線による放射線治療（3） 炭素線治療施設における臨床			
	14.	先端的放射線治療技術における線量分布解析（1） 線量分布の一般的解析法			
	15.	先端的放射線治療技術における線量分布解析（2）			
自己学修時間	60時間				
評価方法	演習課題の提出				
教科書	指定しない				
参考書 参考文献等	W. Seharf「医生物学用加速器総論」、医療科学社、1998 尾内能夫、坂本澄彦「放射線基礎医学」、日本出版サービス、2007 S. Webb, “The Physics of Tree-Dimensional Radiation Therapy” S. Hellman, “A Practical Guide to Intensity-Modulated Radiation Therapy”, Medical Physics Pub Corp, 2003 辻井博彦「21世紀のがん治療：重粒子線治療の基礎と臨床」、医療科学社、2000				
オフィス アワー	大野：水曜日 15時30分～16時30分 研究室 佐々木：水曜日 16時～17時 研究室	連絡先	大野：ohno@gchs.ac.jp 佐々木：ssk@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考					

科目区分	専門科目（放射線治療学分野）		聴講	可	
授業科目名	放射線生物学特論		科目履修	可	
科目番号	M02111	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 前期セメスター	単位	2単位 30時間		
科目責任者	原 孝光	その他			
担当教員	原 孝光				
授業の概要	現代生物学はゲノムの解明による生物理解を基本とした研究が先端的に進んでいる。放射線生物学も生物学の一分野として、放射線が生体に及ぼす影響を DNA、遺伝子、染色体、細胞レベルで解析し、組織、器官から最終的に個体レベルでの影響、さらに世代間への遺伝的影響まで総合的に扱う学問である。特論においては分子生物学の基本を学び、放射線の生物作用を分子レベルで理解する。これらの理解を基礎として、放射線治療の有効性と新たな治療技術の開発、研究を行う。授業では、1、分子生物学の基礎、2、放射線の生物作用の特徴、3、放射線のゲノム、細胞、個体に対する作用、4、放射線の遺伝的影響、5、放射線による疾患の誘導、6、放射線治療の放射線生物学的基礎、を中心に学習する。				
目的 目 標	目的：放射線による細胞レベル、組織レベル、個体レベルでの影響を理解する。また、細胞がん化等の分子機構を理解する。 目標：放射線による生体反応が分子レベルで起こり、その結果、細胞・組織・個体へと放射線の影響が表れる一連の流れを理解する。				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修(学修課題)	担当
	1	放射線生物学の概要	演習	事前学修 授業内容の箇所について、配布した資料を精読し理解する。 事後学修 講義での解説を自己調査するとともに、配布した資料を復習することで授業内容を理解する。	原
	2	分子生物学の基礎 1			
	3	分子生物学の基礎 2			
	4	放射線と物質の相互作用			
	5	細胞に対する放射線の影響			
	6	細胞死、細胞の生存曲線			
	7	細胞・組織の放射線感受性			
	8	外部被ばくの非がん影響			
	9	大線量急性被曝による死			
	10	確率的影響と確定的影響			
	11	妊婦の被ばくと胎児への影響			
	12	放射線の生物学的効果と放射線治療 1			
	13	放射線の生物学的効果と放射線治療 2			
	14	放射線の生物学的効果と放射線治療 3			
15	総合復習（課題の発表）				
自己学修時間	60時間（事前学修では各授業内容に関して事前に配布した資料を精読するとともに疑問点等について調べておく。事後学修では講義中の解説に関して自己調査を行い、また配布した資料を精読し理解する。特に事後学修に重点を置いて学修する）				
評価方法	レポート（50%）、課題発表（50%）より、総合的に評価する				
教科書	指定しない。				
参考書 参考文献等	窪田宣夫編集 新版 放射線生物学、その他適宜指定する。				
オフィスアワー	原：火曜日 / 13：00～14：00 / 研究室	連絡先	原：thara@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

科目区分	専門科目（放射線治療学分野）		聴講	可	
授業科目名	放射線管理計測学特論		科目履修	可	
科目番号	M02112	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 前期セメスター	単位	2単位 30時間		
科目責任者	原 孝光	その他			
担当教員	原 孝光・杉野雅人				
授業の概要	医療分野における放射線計測は、放射線治療に係わる領域と画像診断に係わる領域がある。放射線治療は加速器を用いた高エネルギーX線や電子線に加え、重粒子線治療が増加している。より個人に特化した治療計画が生まれ、これに伴い線量測定の新技術が増加する中で高精度化が要求されている。診断領域では高度放射線画像診断機器の導入による医療被ばくの増加や医療従事者の被ばくの増加による確率的影響の発生が懸念されている。また緊急被ばく医療での二次被ばく医療機関では、放射線管理および放射線測定を診療放射線技師が担当するとされ、放射線計測業務の要求は高まっている。さらに、福島原発事故後は国や自治体からの要請により、環境サーベイや放射線スクリーニングを行うなど、医療機関以外での業務範囲も広がっている。放射線を科学的に定量的に高精度で測定評価するための基本と新たな方法の可能性の検討を行う。				
目的 目 標	目的：測定器の原理と構造及び測定方法を理解して、測定目的に最適な測定器の選択、線量測定及び線量評価ができること。 目標：測定目的に応じて最適な測定器を選択することができ、適切に線量測定及び線量評価をすることができる。				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修(学修課題)	担当
	1	医療分野における放射線計測（前半）	演習	事前学修 授業の該当箇所に関して概要・原理等を調べておく。 事後学修 講義での解説を自己調査するとともに、配布した資料を復習することで授業内容を理解する。	原/ 杉野
	2	医療分野における放射線計測（後半）			
	3	保健物理分野における放射線計測（前半）			
	4	保健物理分野における放射線計測（後半）			
	5	放射線計測学に関する統計処理			
	6	放射線計測学に関するサンプリング法			
	7	放射線計測学に関するデータ解析			
	8	電離箱線量計のトレーサビリティ			
	9	放射線量を表す単位			
	10	空気カーマについて			
	11	放射線量測定			
	12	組織内吸収線量測定に利用される線量計			
	13	組織内吸収線量測定に利用される線量計			
	14	X線（連続X線）のエネルギースペクトル測定と解析			
15	到達度評価（課題について発表）				
自己学修時間	60時間（事前学修では各授業内容に関して概要、原理等について調べておく。事後学修では講義中の解説に関して自己調査を行い、また配布した資料を精読し理解する。特に事後学修に重点を置いて学修する）				
評価方法	レポート（50%）、課題発表（50%）から到達度を総合評価する。				
教科書	指定しない。				
参考書 参考文献等	木村逸郎、阪井英次 訳：放射線計測ハンドブック，日刊工業新聞社				
オフィスアワー	原：火曜日 / 13：00～14：00 / 研究室 杉野：木曜日 / 15：00～16：00 / 研究室	連絡先	原：thara@gchs.ac.jp 杉野：sugino@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	特になし				

科目区分	専門科目（放射線治療学分野）			聴講	可
授業科目名	放射線安全管理特論			科目履修	可
科目番号	M02113	クラス番	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 後期セメスター	単	2単位 30時間		
科目責任者	杉野雅人	その			
担当教員	杉野雅人・原 孝光				
授業の概要	<p>医療における安全管理は、組織理念やビジョンに基づいた業務管理、放射線管理、医療機器管理、医療情報管理等の各体制を確立した上で総合的な観点から行うことが必要と考えられている。放射線安全管理は、放射線を安全に管理するいわゆる放射線障害の防止に係るものと放射線発生装置や機器の安全管理に係るものがあるが、この科目は放射線障害防止に係る安全管理について理解を深めるものである。近年、医療の質と安全性の観点から、放射線の利用は医療機関の持つ基本能力や経済性及び行為の正当性と最適化等の総合的な観点から判断することが求められる。加えて、医療分野以外における放射線管理や放射線測定、線量評価等の業務も診療放射線技師には求められていることから、様々な放射線環境、状況において対応できる知識と技術の習得を目指す。</p>				
目的	<p>目的：放射線障害防止に係る安全管理、医療分野以外の放射線管理、測定及び線量評価について理解する。 目標：医療分野および保健物理分野における放射線管理、防護、測定、線量評価方法について学修し、放射線技師が果たすべく役割を履修する。</p>				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修 (学修課題)	担当
	1	医療分野における放射線管理・防護（前半）	演習	事前学修： 授業で配付する演習問題を解いてく。 事後学修： 授業内容に関する課題についてのレポートを作成する。	杉野
	2	医療分野における放射線管理・防護（後半）			
	3	保健物理分野における放射線管理・防護（前半）			
	4	保健物理分野における放射線管理・防護（後半）			
	5	放射線の分布			
	6	放射線の遮蔽			
	7	実効線量の推計			
	8	低線量放射線の影響			
	9	放射線 QC・QA プログラム			
	10	公衆の被ばく線量評価			
	11	患者の被ばく線量評価			
	12	放射線の緊急事態（緊急被ばく医療）			原
	13	緊急事態におけるモニタリングの一般手順			
	14	緊急被ばく医療におけるチーム医療			
15	課題について発表				
15	課題について発表	杉野 /原			
自己学修時間	60 時間（事前学修では、授業で配付する演習問題を解いてくる。事後学習では、授業内容に関する課題についてのレポートを作成する。演習問題を復習する）				
評価方法	レポート(50%)、課題(25%)、課題発表(25%)から総合的に評価する。				
教科書	指定しない				
参考書 参考文献等	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICRP Pub.103 国際放射線防護委員会の 2007 年勧告，日本アイソトープ協会 ・ 放射線施設の遮へい計算マニュアル，原子力安全技術センター 				
オフィスアワー	杉野：木曜日 / 13:30 ~ 14:30 / 研究室 原：火曜日 / 13:00 ~ 14:00 / 研究室	連絡先	杉野：sugino@gchs.ac.jp 原：thara@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	演習問題を配付します。				

科目区分	専門科目 (放専門放射線治療学分野)			聴講	不可
授業科目名	重粒子治療技術学演習			科目履修	不可
科目番号	M02114	クラス番号	M1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	1・2年次 前期セメスター	単位	2単位 30時間		
科目責任者	佐々木浩二	その他			
担当教員	佐々木浩二・大野由美子				
授業の概要	<p>重粒子治療技術学演習は、本学での「講義」及び群馬大学重粒子線医学研究センターにおける「実習」を組み合わせ実践的演習科目とする。講義では、放射線物理、荷電粒子と物質との相互作用、生物学的作用と線量計算、治療への応用など重粒子線治療に対する理論的理解を深める。また、重粒子線医学研究センターにおける実習では、治療計画法や照射法などの重粒子線治療プロセスを具体的に理解するとともに、臨床研究を主体的に推進できる能力を養う。本授業科目は、eラーニングを活用した履修を可能とする。</p>				
目的	<p>目的：重粒子線治療に関する理論的および臨床的な理解を深め、治療技術に関する研究を推進できる能力を養う。 目標：重粒子線治療を最新の文献から把握し、重粒子線治療に関連する理論を理解した上で演習を行い、実際の方法論を深く理解する。</p>				
授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学修 (学修課題)	担当
	1.	放射線物理の基礎 電離放射線とは、放射線物理基礎、光子と物質との相互作用	講義 及び 演習	事前学修 教科書や事前に配布する参考資料 (論文) の該当箇所に目を通し理解する。 事後学修 演習時に示した理論と応用技術を理解し、レポートを作成する。	佐々木
	2.	荷電粒子と物質との相互作用 1 Stopping power, Range, Energy straggling			大野
	3.	荷電粒子と物質との相互作用 2 Multiple scattering, Absorbeddose calculation			
	4.	重粒子線の生物学的作用			
	5.	重粒子線治療の適応症例、治療成績			佐々木
	6.	粒子線の線量計算、治療計画			
	7.	重粒子線治療臨床における照射技術 患者固定及び位置照合技術			
	8.	重粒子線治療における品質保証			
	9.	重粒子線治療における安全管理			
	10.	粒子線治療に関わる新技術・研究 (測定器、測定方法、計算、解析方法)	演習		大野
	11.	重粒子線医学研究センター (実習 1) 線量測定			
	12.	重粒子線医学研究センター (実習 1) LET 測定			
	13.	重粒子線医学研究センター (実習 1) 水等価厚測定			
	14.	重粒子線医学研究センター (実習 1) その他			
15.	重粒子線治療に関する総合検討	講義	佐々木		
自己学修時間	60 時間				
評価方法	演習課題のレポートによる評価				
教科書	特に指定しない				
参考書 参考文献等	F. H. Attix "Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry" 辻井博彦「21世紀のがん治療：重粒子線治療の基礎と臨床」、医療科学社、2000				
オフィス アワー	佐々木：水曜日 16時～17時 研究室 大野：水曜日 15:30～16:30 研究室	連絡先	佐々木：ssk@gchs.ac.jp 大野：ohno@gchs.ac.jp		
履修要件	特になし				
備考	演習では、重粒子線治療におけるチーム医療についても学修する。				

診療放射線学研究科（博士前期課程）

科目区分	特別研究			聴講	不可	
授業科目名	診療放射線学特別研究			科目履修	不可	
科目番号	M022001	クラス番号	M1			
授業形式	演習	必修選択区分	必修			
開講時期	1年次～2年次 通年	単位	12単位 360時間			
科目責任者	柏倉健一	その他				
担当教員	<p>【放射線画像検査学分野】青木武生、上原真澄、小倉明夫、小倉敏裕、柏倉健一、下瀬川正幸、瀬川篤記、佐藤哲大、大崎洋充、長島宏幸、林則夫、渡部晴之、寺下貴美</p> <p>【放射線治療学分野】佐々木浩二、原孝光、五十嵐博、大野由美子、杉野雅人</p>					
授業の概要	診療放射線学特別研究は、放射線画像検査学部門と放射線治療学分野の2つの分野における診療放射線技術の研究、開発を行うことにより、診療放射線学の保健医療における役割の向上、画像検査精度及び放射線治療効果の向上を目指し、社会や地域の人々の健康増進に寄与することを目的とする。問題点の調査や文献検索、問題解決のための研究計画の立案、さらに実験などによる検証と評価の成果を修士論文としてまとめる。					
目的目標	<p>目的：診療放射線学の課題から研究テーマを設定し、研究計画の立案、実施、結果の検証、考察などの過程を通して研究の基本を学修する。研究成果を修士論文にまとめ、公表する。</p> <p>目標：1. 診療放射線学研究のテーマ設定、研究計画の立案ができる。 2. 診療放射線学研究の科学的方法に基づいた実施及び結果の検証、考察ができる。 3. 診療放射線学研究の成果を学会・研究会等で公表できる。 4. 診療放射線学研究の成果を論文として学術雑誌等に公表できる。</p>					
授業の内容と方法	授業の内容			授業形態	事前・事後学修（学修課題）	担当
	<p>診療放射線学特別研究では、学生が自ら設定した研究テーマについて研究指導教員の指導を受けながら研究を行う。研究指導教員は、研究指導補助教員と連携し、学生の研究テーマ・研究計画の設定、進捗状況の確認、結果のまとめ、学会報告や学術雑誌への投稿などに関して、必要な指導・支援を行う。</p> <p>研究スケジュール（予定）</p> <p>1年次・前期 4月 研究科委員会（研究指導教員、研究指導補助教員の決定） 修士論文研究課題の設定（第1回中間報告まで） 9月 第1回中間報告（研究課題設定、関連研究の調査報告、最終金曜日予定）</p> <p>1年次・後期 研究計画立案、決定、開始（第1回中間報告以降） 研究倫理審査申請（必要に応じて） 2月 第2回中間報告（研究計画の説明、第3週金曜日予定） 「修士論文研究計画書」の提出（第2回中間報告後） 3月 研究科委員会（修士論文研究計画書の承認）</p> <p>2年次・前期 9月 第3回中間報告（研究の進捗状況、最終金曜日予定） 「修士論文審査願」及び「修士論文概要」の提出</p> <p>2年次・後期 12月 研究科委員会 ・修士論文審査願の受理の可否を判定 ・研究審査委員会の設置 修士論文（初稿）提出 研究審査委員会による予備審査（～1月） 2月 研究科委員会（公聴会・最終試験の実施の可否を判定） 修士論文（本審査）及び論文要旨の提出 公聴会の開催及び最終試験（口頭試問）の実施 研究審査委員会は、「修士論文審査報告書」を研究科委員会に提出 研究科委員会（単位認定） 3月 修士論文の製本・提出 学位授与</p> <p>研究倫理審査 本学学生が本学又は病院等の保健医療施設において、ヒトもしくは動物を対象とした研究を実施しようとする場合、事前に研究倫理審査を受け、承認される必要がある。</p> <p>臨床研究・実践研究 社会人学生等で、臨床研究や実践研究をテーマとして設定する場合は、学生の所属する病院等の保健医療施設において研究を実施することを認める。</p> <p>長期履修学生 長期履修制度を用いて特別研究を行う場合、研究指導教員と十分に協議しながら、研究の立案・実施をすること。</p>			演習	研究能力を習得するためには、授業外には、授業外の各人の自主的取り組みが必須となる。	研究指導教員及び研究指導補助教員
自己学修時間	単位認定上の自己学修時間は180時間となるが、良い研究を行うために十分な時間をかける必要がある。					
評価方法	中間発表（原則3回以上）及び公聴会での発表内容、最終試験（口頭試問）の評価、提出された修士論文に対する評価を基に総合評価する。詳細は修士論文審査規程参照。					
教科書	特になし					
参考書 参考文献等	特になし					
オフィスアワー	科目責任者：木曜日 / 2限 / 研究科長室	連絡先	柏倉：kashikura@gchs.ac.jp			
履修要件	特になし					
備考	研究の計画・実施にあたり、研究指導教員と相談しながら進めてください。					