科目区分	専門教育科目　専門科目　診療放射線技術			聴講	可
授業科目名	診療放射線学概論	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１１００１	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	１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、上原真澄				
授業の概要	診療放射線技術及び診療放射線技師の歴史的経緯や現在の診療放射線学の構造を学習することを通して専門職種者に求められている基本的態度を獲得する。これらを踏まえて、保健医療福祉における専門職としての診療放射線技師となるために学ぶことの意義を理解する。また、大学において診療放射線学を学ぶためのスタディスキルを修得するとともに、様々な専門分野の関連性を理解して自律的に学習する基盤を涵養する。				
学科目的 学科目標	学科目的：放射線の基礎知識と診療放射線学の概要を学ぶ。また、解剖学と連携した画像解剖の知識を身につける。 学科目標： ・大学における学習スキルを身につける。 ・放射線の基礎を理解する。 ・医療機器の原理と検査の概要を理解する。 ・人体解剖と対比しながら画像解剖を理解する ・診療放射線技師の役割を理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	授業の目的・目標 診療放射線学のカリキュラム	講義	事前学習： 配布資料の該当箇所を精読しておくこと。 事後学習： 資料・参考書等を利用して復習すること	柏倉
2	大学での学び方、レポートの書き方			柏倉
3	X 線撮影装置、MRI 装置の見学			上原
4	放射線の基礎			上原
5	診療放射線技師の役割、患者接遇と医療安全			上原
6	エックス線検査（胸部・腹部・骨系など）			上原
7	造影検査とインターベンション			上原
8	CT・MRI 検査			上原
9	核医学検査、超音波検査			上原
10	放射線治療			上原
11	画像解剖学の基礎（人体解剖学との対比）			柏倉
12	画像解剖学の基礎（頭部）			柏倉
13	画像解剖学の基礎（頚部、脊椎）			柏倉
14	画像解剖学の基礎（胸腹部）			柏倉
15	画像解剖学の基礎（骨盤部、その他）			柏倉

評価方法	小テスト・レポート（計 50%）、筆記試験（50%）により総合評価する。 ※15 回の講義の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	指定なし（別途資料を配付する）。
参考書 参考文献等	診療放射線技師のための臨床実践ハンドブック　文光堂 図解　診療放射線技術実践ガイド　第２版　文光堂
備考	第１回の授業では学生便覧とシラバスを持参すること。

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療放射線技術			聴講	否
授業科目名	診療放射線技術学導入実習	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１１００２	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	１年次　後期セメスター	単位	１単位　45 時間		
科目責任者	上原真澄	その他			
担当教員	上原真澄、高橋康幸、杉野雅人、林則夫、渡部晴之				
授業の概要	診療放射線技術学概論を基に、診療放射線技師の役割と機能の概要、チーム医療の位置づけ、患者との接遇等を理解する。本実習では、診療放射線技師の業務内容全般と保健医療福祉における診療放射線技師の役割と機能について実習を通して理解する。				
学科目的 学科目標	目的：日常行われている診療放射線業務のうち、特に各種画像検査法の理解を基礎にしてチーム医療スタッフとしての診療放射線技師の役割や患者との接し方（ペーシェント・ケア）について理解する。また、検査に必要な放射線機器管理及び放射線安全管理においても把握する。 目標：１．実習病院における診療放射線技師の専門職としての役割と機能概要の把握 ２．各画像検査法（特に撮影等）や画像処理方法の仕方の理解 ３．放射線機器（補助器具等含む）や放射線安全管理の把握 ４．チーム医療としての位置づけ・・・放射線専門領域に関わる他職種との関係 ５．患者の接遇（ペーシェント・ケア）・・・患者との相互行為				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	学内実習：オリエンテーション	講義	実習計画の作成	高橋 杉野 林 渡部
2	臨床実習（１）実習フィールドにおける参加観察	実習	・目的・目標について履修 ・実習記録の整理	
3	臨床実習（２）実習フィールドにおける参加観察	実習		
4	臨床実習（３）実習フィールドにおける参加観察	実習		
5	臨床実習（４）実習フィールドにおける参加観察	実習		
6	学内実習：臨床実習発表会	実習		
7	レポート提出（各実習施設）	実習	・実習自己評価	

Ⅰ．講義と実習
各実習病院の概要と実施方法等についてオリエンテーションを行う。　また、実習終了後、実習指導教員の指導のもとに実習目標を中心に履修する。
Ⅱ．実習方法
学生を４班に編成、４病院に分かれて実習する。１班に実習指導教員１名が付いて臨床実習病院の臨床実習指導者と連携をとり、実習目標を主に指導する。
Ⅲ．臨床実習病院
１．群馬大学医学部附属病院（担当教員：高橋康幸）
２．前橋赤十字病院（担当教員：杉野雅人）
３．群馬中央総合病院（担当教員：渡部晴之）
４．伊勢崎市民病院（担当教員：林則夫）

評価方法	１．実習終了後の実習レポート ２．実習中の実習指導教員による直接指導 上記について総合評価を行う。
教科書	１．図解診療放射線技術実践ガイド：文光堂 ２．読影の基礎第３版－診療画像技術学のための問題集－：共立出版 ３．医用放射線辞典第４版：共立出版
参考書 参考文献等	１．診療放射線技師のための臨床実践ハンドブック：文光堂 ２．新・医用放射線技術実験・臨床編：共立出版
備考	診療放射線技術学概論を復習しておくこと。

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療放射線技術			聴講	可
授業科目名	診療放射線技師と医療倫理	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１１００３	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　後期セメスター	単位	1単位　15時間		
科目責任者	倉石政彦	その他			
担当教員	倉石政彦、渡部晴之				
授業の概要	診療放射線技師は、様々な場面で様々な発達段階にある様々な健康障害を持った人間とその家族をも対象とする職業である。対象の持つ多様な価値観を尊重し、臨床実践における倫理原則遵守の重要性を明確にし、医療倫理・職業倫理について理解を深める。更に、患者の人権を尊重し擁護する接遇に必要な知識を充実させ、対象の尊厳について考察し、診療放射線技師の実践的態度の在り方を探求する。				
学科目標 学科目的	診療放射線技術を臨床において適用する際のクライアントの立場を理解し、各種場面における倫理原則の適用の重要性を認識し、理解する。 また、保健医療福祉の職業人として、或いは診療放射線技術の実践的研究者としての診療放射線技師の立場において適用しなければならない倫理原則を理解し、遵守するための考え方を学習する。				

授業内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前・事後学習 (学習課題)	担当
1	倫理原則	講義	事後学習：提示された課題のレポートを提出する。	倉石
2	社会的な価値と倫理 誰の命も同じ価値か	演習 討論	事前学習：討論に向けて、文献を精読し整理する。 事後学習：討論を踏まえて課題レポートを提出する。	
3				
4	臨床実践における倫理的な問題	講義	事後学習：提示された課題のレポートを提出する。	渡部
5	臨床研究における倫理的問題 画像データは誰のものか	演習 討論	事前学習：討論に向けて、文献を精読し整理する。 事後学習：討論を踏まえて課題レポートを提出する。	倉石
6				
7	倫理規定	講義	事後学習：提示された課題のレポートを提出する。	

評価方法	授業への参加状況（30%）およびレポート（70%）により評価する。
教科書	特に定めない。
参考書 参考文献等	医療倫理に限定しない倫理学一般（生命倫理を含む）に関する書物・文献 本学の倫理規定
備考	聴講及び科目履修の対象者は、事前に面接を要する。

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療放射線技術			聴講	可
授業科目名	診療放射線技師と医療安全	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１１００４	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　前期セメスター	単位	１単位　15 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	人間の持つ独自性、個別性を理解し、多様な背景を持つ人間に対する価値。クライアントの主体性の尊重について学ぶ。特に、診療放射線技師の実践における関係法規と医の倫理の関係を明確にし、クライアントの人権擁護の視点から、これらの意義を理解する。 また、診療放射線技師の実践における医療事故（過誤）の現状から専門職者としての責務について学習する。				
学科目的 学科目標	目的：人権擁護とは一般的に国民の基本的人権が侵されないことを目的にするが、医療・医学と患者との関係について、診療放射線技師の立場から理解することを目的とする。 目標：1. 医療における人権擁護の概要を理解する。 2. インフォームドコンセントおよび患者コミュニケーションについて理解する。 3. 医療過誤やヒヤリハットの事例を通して現状を学びその対策を考える。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	Ⅰ．医療安全概論 医療における安全の歴史 ヒューマンエラーを防ぐ チーム医療とノンテクニカルスキル 医療の質の向上策	講義	配布資料の検討	上原
2	Ⅱ．医療事故とヒヤリ・ハット１ 医療に必要な人材 診療放射線技師の役割 放射線部における医療安全とは	講義		上原
3	Ⅲ．　医療事故とヒヤリ・ハット２ ヒヤリ・ハットの実態 インシデントを起こさないために 診療放射線技師に求められるスキル	講義		上原
4	Ⅳ．患者の権利とインフォームドコンセント 患者の心理 患者の権利 患者に理解を得る説明 放射線検査のリスクとベネフィット 説明不足が招くトラブル 最善の接遇とは	講義		上原
5	Ⅴ．モダリティ別医療安全の実際１ 一般撮影系 血管造影検査と血管系ＩＶＲ 非血管造影検査系 消化器系透視検査系	講義		上原
6	Ⅵ．モダリティ別医療安全の実際２ ＣＴ検査 ＭＲＩ検査	講義		上原
7	Ⅶ．　モダリティ別医療安全の実際３ 核医学検査 放射線治療	講義		上原

評価方法	授業出席回数、授業態度、レポート、筆記試験で総合的に評価する。
教科書	新医用放射線科学講座　医療安全管理学　医歯薬出版株式会社
参考書 参考文献等	
備考	講義内容について予習・復習をすること。

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療放射線技術			聴講	可
授業科目名	診療放射線技師と関連法規	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１１００５	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	１年次　後期セメスター	単位	１単位　15 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	放射線や放射性同位元素を医療に使用する場合には、安全かつ適正に利用しなければならない。そのために医療法、診療放射線技師法、電離放射線障害防止法等の関係法令が定められている。この授業においては、実践において診療放射線技師に適用されるこれらの法的規制を理解し、放射線の安全かつ有効利用について学習する。
学科目的 学科目標	学科目的:診療放射線技師職に関わる様々な法及びその特徴を学び、道徳的自立性を育成し、技術者としてのモラルに対する感性を磨く。 学科目標：１．技術者のモラルについて理解する。 ２．関係する法令（技師法、医療法放射線障害防止法、電離放射線障害防止法、労働安全衛生法）を学習する。 ３．１～２を通して関係する法律が公衆の安全、健康、福祉を最優先させるための規範であることを理解する。

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
1	安全管理の意義・ＩＣＲＰ勧告	講義	各関係法令の本文を精読する（事前・後）	上原
2	診療放射線技師法			
3	医療法・医療法施行令・施行規則Ⅰ			
4	医療法・医療法施行令・施行規則Ⅱ			
5	医療法・医療法施行令・施行規則Ⅲ			
6	放射線障害防止法			
7	労働安全衛生法、電離放射線障害防止法、種々の厚生労働省通達について			

評価方法	授業の出席回数、課題、筆記試験で総合的に評価する。 ※15 回の講義等(前半７回･後半７回の講義等)の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	アイソトープ法令集Ⅰ、Ⅱ
参考書 参考文献等	特になし
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療放射線技術			聴講	可
授業科目名	診療放射線技師の役割と機能	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１１００６	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　前期セメスター	単位	1単位　15時間		
科目責任者	倉石政彦	その他			
担当教員	倉石政彦				
授業の概要	診療放射線技術学は、X線、ＭＲＩ、X線ＣＴ検査法等に必要な撮影、撮像技術及びがんの放射線治療など多岐に渡る。臨床において高度に体系化された専門的知識・技術に基づく支援を対象の求めに応じて展開するための意義を理解する。また、患者との相互行為においては、対人間としての「関わり」が重要であることを理解し、診療放射線技師の専門職としての役割及び放射線専門領域に関わる他専門職者との関係を理解し、医療専門職の役割と責任について学習する。				
学科目標 学科目的	診療放射線技師に求められる役割と機能を理解する。 診療放射線技師に求められる役割と機能を修得するための基本的な姿勢と能力を培う。				

授業内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学習（学習課題）	担当
	1	診療放射線技師のイメージ	講義	事前学習： 授業毎に次の授業に関する資料を配布するので精読し、整理しておく。 事後学習： 提示された課題のレポートを作成する。	倉石
	2	診療放射線技師の業務			
	3	診療放射線技師に関係する法律			
	4	診療放射線技師と他の医療専門職			
	5	保健･福祉における診療放射線技師の役割			
	6	社会における診療放射線技師の役割			
	7	これからの診療放射線技師			

評価方法	授業への参加状況（30%）およびレポート（70%）により評価する。
教科書	特に定めない。
参考書 参考文献等	診療放射線技師とはどういう職業か、何が期待されているのか、を理解するための書物・文献
備考	聴講及び科目履修の対象者は、事前に面接を要する。

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療放射線技術			聴講	否
授業科目名	診療放射線技術学総合演習	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１１００７	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	４年次　後期セメスター	単位	1単位　30時間		
科目責任者	柏倉健一	その他			
担当教員	診療放射線学部教員				
授業の概要	診療放射線技術学の専門基礎分野、専門分野について演習を通して理解を深める。診療画像技術学、核医学検査技術学、放射線治療技術学、医療画像情報学、放射線管理計測学、６分野全体を専門領域と捉えた時、それぞれの分野の役割及び接点について総合的に学習する。				
学科目的 学科目標	学科目的：診療放射線技師として必要な専門基礎分野及び専門分野（国家試験出題基準分野）に関する知識の確認と整理を行い、総合的な理解を深める。 学科目標:4年間で学んだ放射線に関する様々な知識を診療放射線学の学問体系の中で総合的に理解する。また、新たな視点からの問題提示と解決ができる応用能力を身につける。				

授業内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前・事後学習（学習課題）	担当
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	専門基礎分野及び専門分野 ・オリエンテーション及び放射化学 ・基礎医学大要 ・骨一般撮影、US、眼底 ・X線CT検査 ・MRI検査 ・X線CT・MRI検査 ・造影検査 ・放射線機器工学（電気・電子工学） ・医療画像情報・画像工学 ・放射性同位元素検査学 ・放射線物理 ・放射線治療技術学 ・放射線計測学 ・放射線管理学 ・放射線衛生学	講義及び演習	事前・事後学習共通：各科目の復習及び課題演習等を行うことで、4年間の学習内容の総合的な理解に繋げること。	柏倉他、診療放射線学部教員

評価方法	定期的に総合試験（国家試験形式）を行い、到達度を評価する。
教科書	指定しない（資料は別途配布する）
参考書 参考文献等	指定しない
備考	４年間の診療放射線技術学に関する基礎的、実践的知識を各専門分野（国家試験出題基準分野）別に確認・整理する。選択科目ではあるが、全員が履修すること。 １回目の講義はオリエンテーションを兼ねる。担当者や担当科目は27年度のものを参考に記載している。28年度についてはオリエンテーション時に配布する。

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療放射線技術			聴講	否
授業科目名	診療放射線技術と研究	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１１００８	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	演習	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	1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	W.C．レントゲンによるX線の発見後、様々な放射線を用いた放射線技術が発明され、応用利用されてきた。近年はX線ＣＴやＭＲＩを初めとするコンピュータ利用とデジタル画像による画像処理技術の開発により、診断能の向上に貢献してきた。診療放射線技術学の各領域における研究の特徴を検討し、診療放射線技術研究の意義と重要性について考える。また、専門外国文献の検索、講読を行い、最新の研究論文や技術報告などを理解する。
学科目的 学科目標	本演習は、診療放射線技術学における研究の特徴を理解し、自ら実践できるようにすることを目的とする。研究の意義及び具体的な方法論に関する講義を通して、研究に必要な考え方・プロセスを理解する。研究テーマの決定の仕方、文献検索の手法、実験計画の立て方、実験の進め方、データ測定と分析に関する注意点、結果の解釈の仕方、統計的手法の理解と適用、一般的な研究デザインなどについて学習し、3年後期から始まる診療放射線学研究を学生が主体的に実践できる知識・考え方を身につける。学会等でのプレゼンテーションの方法、論文執筆の技術なども合わせて講義する。また、生命科学に関する英語研究論文を読むことで、最先端の研究状況を理解するとともに、英文読解能力の向上を図る。 成績は、講義内容の理解度及び英語論文内容をまとめたレポートを総合して評価する。

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前・事後学習（学習課題）	担当
1	授業の概観	講義	事前・事後学習を通して、①研究の意義及び具体的プロセスを理解し、②文献検索、研究デザイン、データの取扱、結果の導出及び評価、考察方法等を身につけ、③英文読解、インターネット検索、医学文献検索、統計的手法、EXCE等の具体的技術を実践できるようにする。	柏倉
2	研究の意義、優れた研究の条件			
3	研究の基本的プロセス（観察、仮説、予測、検証）			
4	文献検索の方法			
5	実験のタイプと結論の導出			
6	再現性、思考実験、対照実験			
7	演繹的推論と帰納的推論、因果関係と相関関係			
8	測定誤差、分析値の評価			
9	記述統計と推計統計			
10	平均値の差の検定、信頼区間			
11	有意性の意味、危険域、2種類の過誤			
12	研究デザイン			
13	プレゼンテーションの方法			
14	論文を書く技術			
15	まとめ			

評価方法	3分の2以上の出席者に対し評価を行う。評価は、試験（50%）、レポート・小テスト（50%）を総合し、判定する。 ※15回の講義等の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	指定なし（資料は別途配布する）
参考書 参考文献等	講義時に必要に応じて提示する。
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療放射線技術			聴講	否
授業科目名	診療放射線学研究Ⅰ	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１１００９	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	演習	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	1単位　30時間		
科目責任者	柏倉健一	その他			
担当教員	（主指導及び副指導）上原真澄、倉石政彦、小倉敏裕、小倉明夫、長島宏幸、渡部晴之、林則夫、下瀬川正幸、星野修平、柏倉健一、高橋康幸、佐々木浩二、大野由美子、五十嵐博、杉野雅人、青木武生、根岸徹、堀謙太、（副指導）谷口杏奈、西村宣子				
授業の概要	診療放射線学研究は、問題点の明確化、解決方法の提案、問題解決の実証・検討、研究成果のまとめなどの一連のプロセスにより進行することを理解する。また、研究手段としての文献調査、理論的考察・検証、実験的検証などの技術を修得する過程を通して、診療放射線技術学研究について理解を深め、診療放射線技術を展開・発展させるために必要な基本的な態度を養う。このため、専門分野を絞り、ゼミ形式で従前の研究成果を確認し、研究対象とする問題点を明確にする。				
学科目的 学科目標	目的：診療放射線学において、①研究課題の設定、②適切に課題解決を行うための方法論の選択と実施、③結論・考察の論理的導出、④研究成果・意義の明確化と公表、という一連の研究プロセスを学生が主体的に実施できるようにすること。 目標：診療放射線学において、 １，問題点を明確にできる。 ２，解決方法を提案できる。 ３，問題解決の実証・検討の方法を理解できる。 ４，研究成果のまとめ方を理解できる。				
授業内容と方法	これまで学修してきた診療放射線技術の知識、技術、考え方を基に、３年次前期セメスターの「診療放射線技術と研究」で理解した科学研究の方法論を具体化し、研究テーマを設定する。演習を始めるにあたり、研究目的・興味等に応じて専門分野を選択する。指導教員のもとで文献検索や予備実験、予備調査等の準備を行うことで、当該領域に関連する知見を十分に深めるとともに、新規性、有用性を有する研究テーマを自ら設定できるようにする。４年次の「診療放射線学研究Ⅱ」において研究を具体的に進めるための最新の研究動向や方法論、注意点に関して主体的に学修する。履修方法、内容の詳細については、「診療放射線学研究Ⅰ・Ⅱの履修の手引き」を参照のこと。 ○ 演習スケジュール（予定） 27年 7月　ガイダンス及び専門領域の説明 27年 8月　個別事前相談、配属希望調査、配属調整、配属決定 27年10月～　専門領域ごとにゼミ形式の演習 28年 2月　成果発表会、成績判定 ○ 診療放射線学の専門領域 1. 診療放射線技術学領域 2. 診療画像技術学領域 3. 画像診断学領域 4. 医療画像情報学領域 5. 核医学検査技術学領域 6. 放射線治療技術学領域 7. 放射線管理計測学領域 8. 関連基礎・専門基礎領域				
評価方法	授業への取り組み態度（配分40%）、課題報告書の内容（配分60%）				
教科書	指定なし				
参考書 参考文献等	指定なし				
備考	「診療放射線学研究Ⅰ・Ⅱ 履修の手引き」はガイダンス時に配布する。				

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療放射線技術			聴講	否
授業科目名	診療放射線学研究Ⅱ	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１１０１０	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	４年次　前・後期セメスター	単位	2単位　90時間		
科目責任者	柏倉健一	その他			
担当教員	（主指導及び副指導）上原真澄、倉石政彦、小倉敏裕、小倉明夫、長島宏幸、渡部晴之、林則夫、下瀬川正幸、星野修平、柏倉健一、高橋康幸、佐々木浩二、大野由美子、五十嵐博、杉野雅人、青木武生、根岸徹、堀謙太、（副指導）谷口杏奈、西村宣子				
授業の概要	診療放射線学研究Ⅰにおいて設定した問題点を解決するための研究方法を検討し、検証する。これにより得られた結果を深く考察し、研究成果を公表し、共有するための論文としてまとめる。また、論文作成及び口述等の研究発表の準備を通して、研究者としての謙虚な姿勢、チーム医療の担い手としての協調的態度を涵養するとともに、他者の理解を得るためのプレゼンテーション技術を修得することで、診療放射線技術を展開・発展させるために必要な基本的な態度を養う。				
学科目的 学科目標	目的：診療放射線学において、①研究課題の設定、②適切に課題解決を行うための方法論の選択と実施、③結論・考察の論理的導出、④研究成果・意義の明確化と公表、という一連の研究プロセスを学生が主体的に実施できるようにすること。 目標：診療放射線学において、 １，問題点を明確にできる。 ２，解決方法を提案できる。 ３，問題解決の実証・検討の方法を理解できる。 ４，研究成果のまとめ方を理解できる。				
授業内容と方法	診療放射線学研究Ⅱでは、専門分野における知識を深めるとともに、研究の方法を体験的に学修する。実験研究は、「仮説演繹法」に則り、①現象の観察、②仮説の帰納的推定、③命題の演繹的設定と実験結果の予測、④実験・観測による命題の帰納的検証（仮説の受諾、修正、棄却）を行う。良い研究とは、新規性（独創性）、有用性（有効性）、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（文献調査、実験計画、機器操作、データ解析、統計処理、図表作成、推論、考察等）を実験・調査を通して身につける。また、研究は、発表を行うことでサイクルが完結する。研究発表を行い、学位論文として公表するまでの一連の過程を通して、診療放射線技術学における研究の基本的プロセス・手法を理解する。 ○ 研究スケジュール（予定） 28年 4月　研究開始 28年 10月　中間発表会（各領域：口述） 28年 12月（上旬）診療放射線技術学研究発表会（全体：口述またはポスター） 28年 12月（下旬）診療放射線技術学研究学位論文提出 29年 1月　成績判定 ○ 診療放射線学の専門領域 1. 診療放射線技術学領域　2. 診療画像技術学領域　3. 画像診断学領域 4. 医療画像情報学領域　5. 核医学検査技術学領域　6. 放射線治療技術学領域 7. 放射線管理計測学領域　8. 関連基礎・専門基礎領域 ○ 学生研究テーマは、研究指導教員の提示する研究指導テーマを参考に、学生が自ら設定する。 ○ 学生研究テーマは、原則学生ごとに設定する。主指導教員1名と必要に応じて副指導教員1名が加わり研究指導に当たる。 ○ 領域等で共通するテーマを扱う場合は、複数の学生が同一のテーマを行うことは可能であるが、この場合も研究発表及び学位論文提出は学生単位とする。				
評価方法	診療放射線学研究への取り組みの態度（40%）、中間発表会・学位論文発表会の内容（30%）、診療放射線学研究論文の内容（30%）				
教科書	指定なし				
参考書 参考文献等	指定なし				
備考	「診療放射線学研究Ⅰ・Ⅱ 履修の手引き」に従って実施する。				

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	画像解剖・診断学	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１７００１	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　前期セメスター	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、青木武生、上原真澄、小倉敏裕、根岸　徹、長島宏幸、林　則夫、渡部晴之、米持圭太				
授業の概要	人体内部の三次元的構造を非侵襲的に画像化する検査方法としてX線撮影（一般撮影、造影検査)、X線ＣＴ、ＭＲＩ、超音波、核医学がある。画像は目的によって画像処理され、部分的あるいは全体的な２～３次元の医療画像として得られ､診断､治療に応用されている。本授業では人体の構造がどのように医療画像として抽出されるか､そしてその画像をどのように解釈するかを解剖学で学んだ基礎とコントラストの根拠から理解する。				
学科目的 学科目標	学科目的：画像解剖と疾病の知識を活用し、画像診断に係る専門職にふさわしい画像診断を理解する。 学科目標：問題解決に向けて放射線技術学研究を検索し、成果を活用するための方法を理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
1	臨床画像の読み方(総論)	講義		小倉(明)
2	解剖学　頭頚部　復習			青木
3	解剖学　体幹　復習			
4	解剖学　上肢、下肢　復習			
5	一般単純撮影			渡部
6	頭部 CT・MRI			林
7	腹部 CT・MRI			林
8	胸部 CT・骨盤 MRI			小倉（明）
9	核医学			米持
10	乳腺画像			根岸
11	超音波（腹部、頸部、骨盤部）			長島
12	超音波　（その他）			長島
13	救急画像			渡部
14	消化管造影検査１			上原
15	消化管造影検査２			小倉（敏）

評価方法	毎回講義後の小テストあるいはレポートおよび受講態度を加味して評価を行う。 総合評価 60 点を合否基準とする。再試験は無い。
教科書	「診療画像検査法」画像解剖学　医療科学社
参考書 参考文献等	プロメテウス解剖学コア アトラス　コンパクト版　医学書院 藤田恒太郎 著　人体解剖学　改訂第42版　南江堂
備考	一年次解剖学教科・参考書と本講教科書を読み解剖学名を覚えることが本講の予習・復習として必要。

科目区分	専門教育科目　専門科目　画像診断学			聴講	否
授業科目名	画像診断学演習	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１７００２	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	１単位　３０時間		
科目責任者	放射教員	その他			
担当教員	放射教員				
授業の概要	画像診断は患者の状態を客観的に把握できることなどにより現在の診療に欠かせない。診療放射線技師には画像診断に係る補助業務を通じてこれまでの業務に加えてより高度な医療行為を行える能力を備えることが期待されつつある。このため、診療放射線学研究や医療現場で必要である画像診断技術を中心としたＸ線ＣＴやＭＲＩなどによる画像診断学の基礎を習得する。卒後、スクリーナーとしての画像診断支援が行える能力を養う。				
学科目的 学科目標	画像解剖と疾患の知識を活用し、画像診断に係る専門職にふさわしい画像診断を画像診断ビュアーシステム（シナプス）・画像解析システム（ビンセント）を用いてより深く理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
	A)　頭部 B)　頭頸部 C)　胸部 D)　腹部 E)　骨盤部 F)　関節 G)　骨・軟部組織			

評価方法	試験(40%)、課題（40%)、出席および受講態度（20%）による総合評価を行う。
教科書	１．プロメテウス解剖学アトラス　コンパクト版　医学書院　4725 円 ２．スクワイヤ放射線診断学　羊土社　8400 円
参考書 参考文献等	その都度指示をする。
備考	受講希望者の中から人間の発達と健康各論と画像解剖・診断学の総合成績などが加味されて受講者は決定される。

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	診療画像技術学概論	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１２００１	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	１年次　後期セメスター	単位	１単位　15 時間		
科目責任者	小倉敏裕	その他			
担当教員	小倉敏裕				
授業の概要	Ｘ線撮影（一般撮影、造影検査)、Ｘ線ＣＴ、ＭＲＩ，超音波検査、眼底検査、骨塩定量検査法等に必要な基礎的事項およびそれらに用いられる検査機器の概要を理解し､各論に必要な基礎的知識を学習する。又、患者との接し方、患者の抱く不安等のコミュニケーションも撮影時には必要な大切な要素であることを理解する。				
学科目的 学科目標	診断目的に適した正確な画像を生成し提供するため、医学的知識の他に、基礎的な撮影、撮像技術、装置、画像の特徴等を統合した知識、技術、態度を理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	放射線技師, 業務と研究, 患者さんとの接遇	講義	毎回、学習課題を提示	小倉
2	Ｘ線検査, 単純検査			
3	Ｘ線検査, 造影検査			
4	コンピューテッドラジオグラフィ（CR)，フラットパネルディテクタ（FPD)			
5	超音波検査(US), 核医学検査（ＲＩ）他,各種検査			
6	Ｘ線ＣＴ,MRI			
7	コンピュータ支援診断			

評価方法	出席状況及びレポート。出席状況３０％、レポート５０％、授業態度２０％
教科書	（１）診療放射線技術（上巻)：立入弘、稲邑清也　他：南江堂 （２）新医用放射線科学講座　診療画像機器学　医歯薬出版 （３）ＣＴおよび内視鏡検査者になくて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　（教科書の購入方法は授業中に指示する） （４）ポケットＣＴ解剖アトラス：河野敦、中外医学社
参考書 参考文献等	特になし
備考	（１）～（４）の教科書は４年生まで継続して使用

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	診療画像技術学Ⅰa	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１２００２	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　前期セメスター	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、長島宏幸				
授業の概要	診療画像技術学概論で得た基礎知識を基に、この授業においては単純Ｘ線検査について学習する。各検査対象部位ならびに臓器によってそれぞれ個別化された撮影･撮影技術を理解する。また、臨床画像として描出されている疾患の画像特性について学習する。				
学科目的 学科目標	学科目的： Ｘ線単純撮影を中心とした検査に必用な技術や知識を習得することを目的とする。 学科目標： １．対象部位の構造と機能を理解して撮影条件の検討やポジショニングが行えること。 ２．撮影された画像の良否が判断できること。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	X 線の基本的な理論とディジタル技術 専門用語、X 線画像、画質、防護	講義	事前学習： 教科書の該当箇所を精読しておくこと 事後学習： 教科書および授業で配布した資料等を利用して復習すること	小倉 長島
2	上肢領域１：Ｘ線解剖・撮影法・画像のチェックポイント読影ポイント			長島
3	上肢領域２（肩）：Ｘ線解剖・撮影法・画像のチェックポイント読影ポイント			
4	実践撮影：撮影の基本事項について実践	演習		小倉
5	下肢領域：Ｘ線解剖・撮影法・画像のチェックポイント読影ポイント	講義		長島
6	股関節、骨盤および仙腸関節：Ｘ線解剖･撮影法・画像のチェックポイント読影ポイント			
7	脊椎領域：Ｘ線解剖・撮影法・画像のチェックポイント読影ポイント			
8	胸郭と上部気道：Ｘ線解剖・撮影法・画像のチェックポイント読影ポイント			
9	実践撮影：ファントム撮影	演習		小倉
10	頭部領域 1：Ｘ線解剖・撮影法・画像のチェックポイント読影ポイント	講義		長島
11	頭部領域 2（顔面骨と副鼻腔）：Ｘ線解剖・撮影法・画像のチェックポイント読影ポイント			
12	腹部領域：Ｘ線解剖・撮影法・画像のチェックポイント読影ポイント			
13	歯科領域：Ｘ線解剖・撮影法・画像のチェックポイント読影ポイント			
14	病棟 X 線撮影、手術室における X 線撮影			
15	実践撮影：ファントム撮影	演習		小倉

評価方法	筆記試験７０％、レポート２０％、および出席状況１０％を加味して評価する。 ※１５回の講義の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	Ｘ線撮影と画像評価　医療科学社 診療放射線技師　画像攻略　テク・ナビ・ガイド　メジカルビュー社
参考書 参考文献等	特になし
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	診療画像技術学Ⅰb	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１２００３	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	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	診療画像技術学概論で得た基礎知識を基に、この授業においてはＸ線造影検査について学習する。Ｘ線造影検査は人体内部の形態情報に加え、組織コントラストを高めるために、バリウム、ヨード、ガドリニウム等の造影剤を使用した検査技術である。消化管造影検査等検査対象臓器によってそれぞれ個別化された撮影・撮像技術を理解し、検査目的に合致した人体内部の機能情報の描出を目的とする撮影方法を学習する。				
学科目的 学科目標	目的：Ｘ線造影検査に用いられる造影剤の薬理を理解するとともに、造影検査で使用する機器やその特徴を理解する。また、人体各部位の解剖、生理、造影検査方法および造影検査で得られた画像の特徴や臨床症例を理解することを目的とする。 目標：1.造影剤の種類、特徴、薬理作用を理解する。 2 造影検査に用いられる機器について理解する。 3.上部・下部消化管及その他の消化器検査の実際と臨床例について理解する。 4.ヨード造影剤を用いる放射線検査の実際と臨床例について理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	造影検査のとは 造影検査の種類と概要	講義	適宜授業内容を復習･補足するための課題を提示する	上原
2	造影剤の薬理（造影剤の定義・種類・条件） 無機造影剤、有機造影剤、その他の造影剤			
3	造影剤の薬理（特性・副作用） 造影剤の体内動態 硫酸バリウム造影剤の副作用 水溶性ヨード造影剤の副作用 造影剤の副作用対策			
4	感染管理 感染対策に関する基本的な考え方 標準予防策と経路別予防策 静脈注射に関連した感染対策			
5	造影検査で用いられる機器とその特徴 装置の構成と種類 付属装置			
6	静脈注射（抜針） 静脈経路内に確保された造影剤注入用の針を抜く行為に関する知識・技術	演習		
7	上部消化管造影検査（食道） 上部消化管造影検査（胃・十二指腸）	講義		
8	下部消化管造影検査（小腸） 下部消化管造影検査（大腸） 造影剤注入に必要な肛門へのカテーテル挿入を行うのに必要な知識・技術	演習		
9	その他の消化器造影検査（肝胆道系）	講義		
10	泌尿器系造影検査			
11	脳血管系造影検査			
12	心臓系造影検査			
13	腹部血管系造影検査			
14	その他の造影検査１（乳房造影検査・HISTERO）			
15	その他の造影検査２（上肢・下肢・脊髄腔造影）			

評価方法	出席状況、課題、筆記試験を総合的に判断し評価を行う。 ※15 回の講義等(前半８回･後半７回の講義等)の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	医用画像検査技術学　新開英秀，東田善治他　南山堂
参考書 参考文献等	読影の基礎　読影の基礎編集員会編　共立出版 診療放射線技術（上巻）　立入　弘他　南江堂
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	診療画像技術学Ⅱ	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１２００４	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　後期セメスター	単位	2 単位　30 時間		
科目責任者	小倉敏裕	その他			
担当教員	小倉敏裕，渡部晴之，林則夫				
授業の概要	診療画像技術学概論で得た基礎知識を基に、この授業においてはＸ線ＣＴ検査について学習する。一般のＸ線検査では人体の内部臓器は個々の臓器間のＸ線吸収差が少ないため、コントラストが得にくい。また心臓、血管、消化管などの複雑な立体構造を持つ臓器の描出は困難である。本講義ではコントラストの少ない臓器ならびに複雑な構造をした臓器の描出に優れたＸ線ＣＴ検査法を学習する。また、臨床画像として抽出されている疾患の画像特性についても学習する。				
学科目的 学科目標	さまざまなＸ線ＣＴ検査法を学習し、Ｘ線ＣＴの特性を理解するとともに、画像を読み取り、どのような情報が含まれているか解るようにする。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	Ｘ線ＣＴ装置	講義	毎回、学習課題を提示	渡部
2	Ｘ線ＣＴ検査の原理（画像再構成）			
3	Ｘ線ＣＴ検査の原理（ヘリカル画像再構成１）			
4	Ｘ線ＣＴ検査の原理（ヘリカル画像再構成２）			
5	Ｘ線ＣＴ検査における被ばく線量と管理			
6	Ｘ線ＣＴ装置の性能評価試験			
7	Ｘ線ＣＴ画像の物理評価			林
8	Ｘ線ＣＴ画像解剖（胸部）			小倉
9	Ｘ線ＣＴ画像解剖（腹部）			
10	Ｘ線ＣＴ非造影検査法			林
11	Ｘ線ＣＴ造影検査法（経静脈性）			
12	Ｘ線ＣＴ造影検査法（経動脈性）			
13	Ｘ線ＣＴ検査における撮像パラメータ			
14	Ｘ線ＣＴ検査におけるアーチファクト			
15	最新のＸ線ＣＴ検査			

評価方法	講義期間中頻繁に行う小テスト及び学期末試験による総合評価 出席状況２０％、小テスト及び学期末試験６０％、授業態度２０％
教科書	1. CT 撮影技術学 改訂 2 版:山口 功，他：オーム社 2. 図解診療放射線技術実践ガイド：高橋正治：文光堂 3. ポケット CT 解剖アトラス：河野　敦：中外医学社 4. 診療画像機器学　岡部哲夫、小倉敏裕：医歯薬出版
参考書 参考文献等	特になし
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	診療画像技術学Ⅲ	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１２００５	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	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	診療画像技術学概論で得た基礎知識を基に、ＭＲＩ検査について学習する。ＭＲＩの原理、理論及び撮像法の基本的撮像パラメータ、画像構築法を理解し、ＭＲ画像がどのような性質をもった組織や病変を反映した画像であるかを理解する。特に、Ｘ線ＣＴなど他の画像検査との違いを理解し、検査目的に適した撮像技術を学習し、ＭＲＩ特有のアーチファクトの成因、除去方法について理解する。また、臨床画像として抽出されている疾患の画像特性について学習する。				
学科目的 学科目標	学科目的：実践に基づく検査依頼に対して的確なＭＲＩ撮影技術を修得する。 学科目標：診断目的に適した画像を得るためにＭＲＩの原理を学び、画像形成のメカニズムを理解し、医学的・理工学的知識を基にルーチン検査にこだわらないＭＲＩ撮影技術を修得する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
1	MRIの安全性	講義	毎回課題を提示する	小倉
2	ＭＲＩの基礎原理Ⅰ （磁気共鳴現象、縦緩和、横緩和、磁化率）			
3	ＭＲＩの基礎原理Ⅱ （フーリエ変換、SE、FSE、GRE）			
4	ＭＲＩの基礎原理Ⅲ （TR、TE、FA、イメージング）			
5	ＭＲＩの基礎原理Ⅳ（タイミングチャート、K-space）			
6	ＭＲＩの撮像法（撮像シーケンス（SE, FSE IR, STIR, FLAIR、EPI)）			
7	ＭＲＩの撮像法Ⅱ（脂肪抑制）			
8～9	ＭＲＩの撮像法Ⅲ（MRA,MIP,DWI,テンソル、MRS）			
10～11	アーチファクト			
12～13	造影剤、安全性			
14	MRIの画像評価			
15	臨床画像			

評価方法	筆記試験（５０％）、小テストおよび出席評価（５０％） ※15回の講義等の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	超実践マニュアルMRI（医療科学社） MRIの基本パワーテキスト(メディカル・サイエンス・インターナショナル)
参考書 参考文献等	MRI超講義（医学書院）
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	診療画像技術学Ⅳ	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１２００６	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　後期セメスター	単位	２単位　30 時間		
科目責任者	小倉敏裕	その他			
担当教員	小倉敏裕、長島宏幸、町田利彦、（吉田人美）				
授業の概要	診療画像技術学概論で得た基礎知識を基に、この授業においては超音波検査について学習する。超音波画像構築の原理、理論および超音波撮像法の基本的撮像方法について理解し、超音波画像がどのような性質をもった組織や病変を反映した画像かを理解し、検査目的に適した撮像技術を学習する。また、臨床画像として描出されている疾患の画像特性について学習する。				
学科目的 学科目標	超音波装置の原理と特性について理解すること。 腹部超音波検査のための超音波解剖を理解し、肝・胆・膵・腎の検査技術を習得する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
1	原理と基礎　：超音波の性質、特性、音速、反射	講義	事前学習： 教科書の該当箇所を精読しておくこと 事後学習： 教科書および授業で配布した資料等を利用して復習すること	小倉 長島
2	原理と基礎　：画像表示方式、プローブ、電子スキャン			
3	原理と基礎　：アーチファクト、パルスの性質			
4	検査各論１　：腹部の画像解剖			
5	検査各論２　：腹部の基本走査			
6	検査各論３　：肝臓の検査方法 1			
7	検査各論４　：肝臓の検査方法 2			
8	検査各論５　：胆のう・胆管の検査方法			
9	検査各論６　：門脈・脾臓の検査方法			
10	検査各論７　：後腹膜臓器の検査方法			
11	検査の実際１：被検者への注意、検者の心構え、知識の確認	講義と演習		小倉 長島 町田 （吉田）
12	検査の実際２：肝臓画像の収集			
13	検査の実際３：胆のう画像の収集			小倉 長島
14	検査の実際４：膵臓画像の収集			
15	検査の実際５：腎臓画像の収集			

評価方法	筆記試験７０％、レポート２０％、および出席状況１０％を加味して評価する。 ※１５回の講義の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	腹部エコーの ABC　日本医師会発行　医学書院
参考書 参考文献等	特になし
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	否
授業科目名	診療画像技術学実験	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１２００７	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	１単位　45 時間		
科目責任者	小倉明夫	その他			
担当教員	長島宏幸、根岸　徹、渡部晴之、谷口杏奈				
授業の概要	診療画像技術学概論で得た基礎知識を基に、この授業においては単純Ｘ線検査について学習する。各検査対象部位ならびに臓器によってそれぞれ個別化された撮影・撮影技術を理解する。また、臨床画像として描出されている疾患の画像特性について学習する。				
学科目的 学科目標	学科目的：実験結果について、論理的な考察が行えること。 学科目標：撮影技術学ならびに機器工学の講義内容を理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	散乱線除去用グリッドの特性評価	実習	実習の目的を十分理解し，方法等について学習しておくこと 実習終了後に学習した内容をレポートに記載し提出すること	長島 根岸 渡部 谷口
2	散乱線含有率の測定			
3	Ｘ線撮影条件の設定法			
4	被写体厚とコントラストとの関係			
5	CR 装置の画像処理パラメータの特性評価 低線量撮影における周波数処理画像の評価			
6	CR 装置の画像処理パラメータの特性評価 管電圧の違いによる階調処理画像の評価			
7	CR 装置を用いた雑音に関する画像評価			
8	CR 装置を用いた付加フィルタにおける画質と被曝線量の影響調査			
9	CR 装置の精度管理 性能評価プログラムの実施			
10	CR 装置の精度管理 品質管理プログラムの実施			
11	CR 装置の特性評価 IP のフェーディング特性			
12	CR 装置の特性評価 IP の白色光による影響			
13	単相 X 線装置の特性評価			
14	インバータ式 X 線装置の特性評価			
15	乳房用 X 線装置の精度管理			

評価方法	各項目ごとに課したレポートと受講態度を加味して評価する。
教科書	指定なし
参考書 参考文献等	特になし
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	否
授業科目名	診療画像技術学実習	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１２００８	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	４年次　前期セメスター	単位	4 単位　180 時間		
科目責任者	上原真澄	その他			
担当教員	上原真澄、小倉敏裕、長島宏幸、林　則夫、渡部晴之				

授業の概要

診療画像技術学で修得した知識、技術を基に、医療施設において診療画像技術学の実践を体験することにより、診療画像技術学に必要とされる知識および技術、態度を統合し、診療画像領域における診療放射線技師の役割を理解する。また、検査を展開しながら対象を取り巻く内・外的環境に関しての様々な知識及び態度を学び、実践に則した診療画像技術学について学習する。さらに、診療画像技術を取り巻く環境や他職種との連携の重要性も実践を通して理解する。

学科目的 学科目標

目的：診療画像技術学を基盤として、臨床において検査に関わる撮影や撮像及び読影について理解する。また、診療画像技術をとりまく環境や他職種との連携の重要性について、実践を通して医療チームとしての位置づけも理解する。

目標：１．診療画像のメカニズム（画像と疾病情報との関連性）・検査技術・関連機器
２．患者の接遇（ペーシェント・ケア）・患者情報と相互行為
３．診療画像技術における自己決定の意義と画像読影・診療における意思決定
４．医療チームとしての診療放射線技師の位置付け・他職種との関係、連携の重要性
５．診療放射線技師の専門職としての役割と機能と安全管理対策リスクマネジメント

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前・事後学習（学習課題）	担当
1	学内実習：オリエンテーション	講義	実習計画作成	上原
2	臨床実習（１）実習フィールドにおける参加観察	実習	・目的・目標について履修 ・実習記録の整理	小倉 上原 長島 林 渡部
3	臨床実習（２）実習フィールドにおける参加観察	実習		
4	臨床実習（３）実習フィールドにおける参加観察	実習		
5	臨床実習（４）実習フィールドにおける参加観察	実習		
6	臨床実習（５）実習フィールドにおける参加観察	実習		
7	臨床実習（６）実習フィールドにおける参加観察	実習		
8	臨床実習（７）実習フィールドにおける参加観察	実習		
9	臨床実習（８）実習フィールドにおける参加観察	実習		
10	臨床実習（９）実習フィールドにおける参加観察	実習		
11	レポート提出（各実習施設）	実習	・実習自己評価	

学生４～５名で実習班を８班編成する。各班に実習指導教員１名を配置し、臨床実習施設の臨床実習指導者と連携をとり、学生指導を行う。

○臨床実習病院
１．群馬大学医学部附属病院（担当教員：長島宏幸）
２．前橋赤十字病院（担当教員：小倉敏裕）
３．群馬中央総合病院（担当教員：渡部晴之）
４．伊勢崎市民病院（担当教員：林　則夫）

※さらに実習施設を群馬大学医学部附属病院・群馬中央総合病院のグループ及び前橋赤十字病院・伊勢崎市民病院のグループで履修する。

評価方法

１．実習終了後の実習レポートと実習指導教員による直接指導との総合評価を行う。

教科書

１．図解診療放射線技術実践ガイド：文光堂
２．読影の基礎　第３版　－診療画像技術学のための問題集－：共立出版

参考書 参考文献等

１．新・医用放射線技術実験　臨床編：共立出版

備考

診療画像技術学の関連科目を復習しておくこと。

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	X線診断機器学	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	R12009	クラス番号	R1		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	1年次　後期セメスター	単位	1単位　15時間		
科目責任者	根岸　徹	その他			
担当教員	根岸　徹				
授業の概要	診療画像機器や、核医学検査機器、放射線治療機器など診療放射線技術学で用いられる機器は様々であり、それらは装置システムとして構成されている。それぞれの装置の概要、構成、種類、特徴を学習する。				
学科目的 学科目標	診療画像機器の安全管理と概要を理解する事を目的とする。 診療機器の概要、構成、種類、特徴等の理解と、安全に運用するための日常管理方法について理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	医療用具に対する法律と規格	講義	【事前学習】 教科書を読んでから参加することが望ましい。特にJISで規格化されている診断用X線装置の構成・規格は重要である。 【事後学習】 教科書の巻末問題を解くこと。	根岸
2	X線管によるX線の発生			
3	X線撮影と診断X線装置の概要1			
4	X線撮影と診断X線装置の概要2			
5	診断用X線装置の構成・規格1			
6	診断用X線装置の構成・規格2			
7	診断用X線管			

評価方法	試験（90%）、出席（10%）
教科書	改訂新版 放射線機器学（Ⅰ）診療画像機器　コロナ社
参考書 参考文献等	JISハンドブック放射能　日本規格協会
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	診療画像機器学	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１２０１０	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　前期セメスター	単位	２単位　30 時間		
科目責任者	根岸徹	その他			
担当教員	根岸徹				
授業の概要	Ｘ線診断機器学で得られた基礎知識を基に、この授業においては診療画像機器について学習する。診療画像機器にはＸ線装置としてＸ線源装置、Ｘ線高電圧装置、Ｘ線機械装置、Ｘ線映像装置、Ｘ線画像処理装置、その他の関連機器などがあり、これらを応用した一般・透視・循環器用、乳房用、歯科用等のＸ線検査システムやＸ線ＣＴ装置、この他に磁気共鳴を利用した磁気共鳴画像診断装置（ＭＲＩシステム）や超音波を利用した超音波画像診断装置等がある。これらの診断機器について撮影・撮像原理、システムの構成と特徴、動作原理、安全管理などについて学習する。				
学科目的 学科目標	診療画像機器の安全管理と概要を理解する事を目的とする。 現在、放射線診断機器は用途に応じ多様化している。また、現在では放射線を用いずに画像診断を行う技術も進歩を続けている。そこで、これら装置の性能と特性を把握し、放射線診断機器の理解を深める。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	放射線機器の種類と現在までの変遷	講義	【事前学習】 教科書を読んでから参加することが望ましい 【事後学習】 教科書の巻末問題を解くこと。	根岸
2	Ｘ線高電圧装置・関連 JIS 規格			
3	単相２ピーク形Ｘ線高電圧装置			
4	三相６ピーク形および三相１２ピーク形Ｘ線高電圧装置			
5	定電圧形・コンデンサ式高電圧装置			
6	インバータ式Ｘ線高電圧装置			
7	自動露出機構			
8	Ｘ線機械装置・映像装置（I.I.・FPD）			
9	関連機器（散乱線除去用グリッド・カセッテ･自動現像機・その他）			
10	Ｘ線増感紙･Ｘ線画像処理（アナログ･ディジタル）			
11	各種診断用Ｘ線装置（一般・透視・断層撮影装置・循環器用）			
12	各種診断用Ｘ線装置（乳房用・可搬形・歯科用装置）			
13	診断用Ｘ線装置の管理（受入試験・不変性試験）			
14	Ｘ線ＣＴ装置			
15	核磁気共鳴画像診断装置			

評価方法	講義期間中の小テスト(20%)、レポート（10%）、出席（10%）、および学期末試験（60%）により総合的に評価を行う。 ※15 回の講義等(前半７回･後半７回の講義等)の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	改訂新版　放射線機器学(Ⅰ)診療画像機器　コロナ社 放射線医療技術学叢書（10）インバータ式Ｘ線装置の特性と臨床への適用　日本放射線技術学会
参考書 参考文献等	医用画像・放射線機器ハンドブック　日本画像医療システム工業会 ＦＣＲ超基礎講座　医療科学社
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	否
授業科目名	Ｘ線診断機器学実験	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１２０１１	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	１単位　45 時間		
科目責任者	小倉敏裕	その他			
担当教員	小倉敏裕、林則夫、渡部晴之				
授業の概要	Ｘ線診断機器学で得られた基礎知識を実験を通して理解する。本実験はＸ線装置の諸特性とＸ線画像との関係をＸ線装置模型、Ｘ線高電圧装置などを用いて学習する。また、ＣＲ装置、Ｘ線ＣＴ装置などの諸特性評価と関連機器の性能、特性について実験を通して理解する。				
学科目的 学科目標	適切な三次元画像の構築ができること。 ＣＴ画像の成り立ちおよびＸ線ＣＴ装置の構造および性能評価法を理解すること。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	Ｘ線ＣＴ画像を用いた三次元画像構築 1	実習	毎回、実習課題を提示	小倉
2	Ｘ線ＣＴ画像を用いた三次元画像構築 2			
3	Ｘ線ＣＴ画像を用いた三次元画像構築 3			
4	Ｘ線ＣＴ画像を用いた三次元画像構築 4			
5	Ｘ線ＣＴ装置の雑音（ノイズ）測定試験、コントラストスケール測定試験、スライス厚測定試験			小倉 渡部 林
6	Ｘ線ＣＴ装置の高コントラスト分解能測定試験、低コントラスト分解能測定試験、空間分解能測定試験			小倉 渡部 林

評価方法	三次元画像構築実験実習中に行う口頭試問、実技テスト、プレゼンテーションで評価する。 実験実習レポートおよび実験態度で評価する。 実験実習項目すべてのレポートの提出がないと評価を行わない。総合評価 100％
教科書	ＣＴおよび内視鏡検査者になくてはならない消化器マルチスライスＣＴ技術：小倉敏裕ほか：永井書店 標準Ｘ線ＣＴ画像計測　市川勝弘　オーム社
参考書 参考文献等	ＪＩＳハンドブック　放射線（能）：日本規格協会
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	否
授業科目名	診療画像機器学実験	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１２０１２	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	1単位　45時間		
科目責任者	小倉明夫	その他			
担当教員	小倉明夫、林　則夫、谷口安奈				
授業の概要	診療画像機器学で得られた基礎知識を実験を通して理解する。本実験はＭＲＩの非侵襲的な画像診断装置の性能評価、画像評価、撮像シーケンスの理解、コイルの特性について学習する。				
学科目的 学科目標	学科目的：放射線機器工学で得た知識を基に、MRI装置の性能と精度管理、撮像シーケンスについて理解する。 学科目標：1.MRI装置の基本的特性を把握する。 2.撮像シーケンスを理解し、画像特性との関連を理解する。 3.コイルの使用法と特性を理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
1	ガイダンス ・実験項目の説明	実習	実習の目的を十分理解し，方法等について学習しておくこと 実習終了後に学習した内容をレポートに記載し提出すること	小倉
2	MRI装置の安全性と実験準備			小倉 林 谷口
3	MRI装置の精度管理 ・SNR測定試験			
4	MRI装置の精度管理 ・SNR測定試験Ⅱ			
5	MRI装置の精度管理 ・均一性試験			
6	MRI装置の精度管理 ・スライス厚測定試験			
7	MRI装置の精度管理 ・スライス厚測定試験Ⅱ			
8	MRI装置の精度管理 ・CNR測定試験			
9	MRI装置を使用した測定 ・脂肪抑制法の比較			
10	MRI装置を使用した測定 ・脂肪抑制法の比較Ⅱ			
11	MRI装置を使用した測定 ・脂肪抑制法の比較Ⅲ			
12	MRI装置を使用した測定 ・エルンスト角の測定			
13	MRI装置を使用した測定 ・FSEのブラーリング測定			
14	MRI装置を使用した測定 ・コイル特性の評価			
15	MRI装置を使用した測定 ・コイル特性の評価Ⅱ			

評価方法	評価は実習態度と各項目ごとに課したレポートより総合的に評価を行う
教科書	指定なし
参考書 参考文献等	新・医用放射線技術実験：共立出版 MR撮像技術：日本放射線技術学会叢書 考えるＭＲＩ撮像技術：文光堂
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	画像診断撮像技術学Ⅰ（X線、ＣＴ検査）	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１２０１４	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　前期セメスター	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、長島宏幸				
授業の概要	診療画像は理工学、医学、診療画像技術学で得られた基礎的知識の統合によって、診断目的に適した画像を撮像・撮影されていることを理解する。すなわち、正常から逸脱した健康状態を正確に画像に反映させるために医学的知識に基づく画像読影、理工学的知識に基づく画像特性・機器特徴等の総合的な理解が必要であることを理解する。この授業においてはX線撮影（単純撮影、超音波撮影、特殊撮影、造影検査、ＣＴ）について学習する。				
学科目的 学科目標	各種X線撮影を理解するとともに、画像処理技術も身につけること。				

授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
	1	X線CTを併用した血管造影検査	講義	毎回、学習課題を提示	小倉
	2	X線，内視鏡を併用した検査			
	3	X線CT,内視鏡を併用した検査			
	4	X線CTを用いた各種検査（頭部）			林
	5	X線CTを用いた各種検査(胸部)			
	6	X線CTを用いた各種検査(上腹部)			
	7	X線CTを用いた各種検査(下腹部)			渡部
	8	X線CTを用いた各種検査(その他の部位)			
	9	X線CT画像の解剖(腹部)			
	10	X線CT画像の解剖（頭部）			長島
	11	X線CT画像の解剖（心臓,その他）			
	12	胸部のＸ線解剖（１）			
	13	胸部のＸ線解剖（２）			
	14	腹部のＸ線解剖（１）			
	15	腹部のＸ線解剖（２）			

評価方法	講義期間中頻繁に行う小テスト及び学期末試験による総合評価 出席状況３０％、小テスト及び学期末試験５０％、授業態度２０％
教科書	ポケットＣＴ診断アトラス：河野敦：中外医学社
参考書 参考文献等	１．診療放射線技術（上巻）：立入弘、稲邑清也：南江堂 ２．診療放射線実践ガイド：高橋正治：文光堂 ３．ポケットＣＴ解剖アトラス：河野敦：中外医学社
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　診療画像技術			聴講	可
授業科目名	画像診断撮像技術学Ⅱ（MRI）	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１２０１５	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　前期セメスター	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、林　則夫、谷口杏奈				
授業の概要	診断目的に適した診療画像は、理工学、医学、診療画像技術学で得られた基礎的知識の統合に基づいて撮像・撮影されていることを理解する。すなわち、正常から逸脱した健康状態を正確に画像に反映させるために、医学的知識に基づく画像読影、理工学的知識に基づく画像特性・機器特徴等の総合的な理解が必要であることを理解する。本講義では磁気共鳴画像について学習する。				
学科目的 学科目標	学科目的： ルーチン検査に捕らわれず、検査目的に適した独自の撮像技術の修得 学科目標： １．診療画像技術学Ⅲのステップアップ ２．画像読影（画像の解析と評価）の基礎を学ぶ。独自の撮像方法に応用 ３．１～２を基に実践応用し、独自の撮像方法の考案に有用性を見出す。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
1	ガイダンス、MRI 読影補助のための撮影技術	講義	教科書の該当箇所を精読しておくこと	小倉
2	MRI の撮像原理（撮像シーケンス）			林
3	MRI の撮像原理（撮像パラメータ）			
4	各論Ⅰ（頭部、頸部） 基本撮像法・脳血管障害・脳腫瘍・変性・炎症・脱髄・外傷・眼窩・耳下腺・咽頭			小倉
5-6	各論Ⅱ（脊椎・関節） 基本撮像法・脊椎・脊髄・軟部疾患・骨髄炎等・肩関節疾患・肘関節・手関節・股関節・膝関節・足関節等			
7-8	各論Ⅲ（胸部・乳房・心臓） 基本撮像法・縦隔腫瘍・胸部大動脈瘤・解離・乳腺疾患・心疾患			
9-11	各論Ⅳ（腹部・骨盤） 基本撮像法・肝臓疾患・胆のう疾患・すい臓疾患・副腎疾患・腎・尿路・子宮卵巣・前立腺疾患等			
12	MRI 検査の演習１			小倉、林 谷口
13	MRI 検査の演習２			
14	MRI 検査の演習３			
15	MRI 検査の演習４			

受講生を４班に分け、各班がローテーションしながら MR 画像の撮像、観察、解析を実施する。

評価方法	筆記試験（７０％）、各講義での小テストと出席評価（３０％） ※15 回の講義等の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	診療放射線技師　画像攻略　テク・ナビ・ガイド　メジカルビュー社
参考書 参考文献等	超実践マニュアル MRI （医療科学社）
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　医療画像情報			聴講	可
授業科目名	医療画像情報学Ⅰ	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１３００１	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	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				
授業の概要	Ｘ線写真の理解と応用のため、写真化学の基礎理論、画像形成のメカニズム、Ｘ線フィルムの特性や現像処理の方法を学ぶ。また、画像品質の向上と管理を目的とした画質評価（ＭＴＦ、ＲＭＳ、ＤＱＥ、ＮＥＱ、ＲＯＣ等）の基本原理を学ぶ。				
学科目的 学科目標	目的:医療画像として従来から利用されており技術的に確立されているＸ線写真の形成理論について学習する。また、画像診断の精度を決定する画質とその評価法について学習する。これらの学習を通して医療画像情報学の目的と意義を理解する。 目標：１．医療画像の特徴を理解する。 ２．Ｘ線写真の形成理論について理解する。 ３．画質を数値で表す意味を理解する。 ４．画質評価の理論及び方法を理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	医療画像の基礎（画像の特徴、診断プロセス）	講義	事前学習： 教科書の該当箇所を精読しておくこと。 事後学習： 教科書及び授業で配布した資料等を利用して復習すること。	下瀬川
2	Ｘ線写真学１．画像情報キャリア			
3	Ｘ線写真学２．増感紙フィルムシステム			
4	Ｘ線写真学３．感光・現像の機構			
5	Ｘ線写真学４．現像処理			
6	Ｘ線写真学５．画像出力機器			
7	Ｘ線写真学６．写真濃度と特性曲線			
8	Ｘ線写真学についての総合演習	演習		
9	画質評価１．画質の因子と評価法	講義		
10	画質評価２．コントラスト特性の物理的評価法			
11	画質評価３．解像特性の物理的評価法			
12	画質評価４．ノイズ特性の物理的評価法			
13	画質評価５．ＤＱＥ（検出量子効率）			
14	画質評価６．視覚的画質評価法1 Ｃ－Ｄダイアグラム			
15	画質評価７．視覚的画質評価法2 ＲＯＣ解析			

評価方法	筆記試験（80%）、出席率（20%） ※15回の講義等の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	下瀬川正幸編集：医用画像情報学，2010，医療科学社 石田隆行編集：よくわかる医用画像工学（改訂2版），2015，オーム社
参考書 参考文献等	大松秀樹編集：放射線写真学，2003，富士フィルムメディカル株式会社
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　医療画像情報			聴講	可
授業科目名	医療画像情報学Ⅱ	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１３００２	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	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				
授業の概要	診断情報の多い画像を生成するためには､診療画像情報を定量的に評価することが重要となる｡画像処理アルゴリズムや断層画像再構成法を中心としたデジタル画像処理の基礎理論を学ぶ。特に、医療画像を扱う上で、デジタル化は必要不可欠であるため、サンプリング定数、フーリエ変換、ウェーブレット変換などの基本的な理論について学ぶ。				
学科目的 学科目標	目的：デジタル画像処理の基礎理論について学習する。 目標：１．画像処理アルゴリズムを理解する。 ２．独自の画像処理法を開発できるようになるための基礎知識を習得する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	デジタル画像の生成	講義	事前学習： 教科書の該当箇所を精読しておくこと。 事後学習： 教科書及び授業で配布した資料等を利用して復習すること。	下瀬川
2	デジタルラジオグラフィの画質			
3	画像処理の基礎 1 画像の拡大・縮小			
4	画像処理の基礎 2 階調処理			
5	画像処理の基礎 3 空間フィルタ処理(1)．平滑化と鮮鋭化			
6	画像処理の基礎 4 空間フィルタ処理(2)．エッジ検出			
7	画像処理の基礎 5 空間周波数フィルタ処理			
8	画像処理の基礎の前半部についての演習	演習		
9	画像処理の基礎 6 画像の 2 値化、ラベリング	講義		
10	画像処理の基礎 7 特徴量分析			
11	画像処理の基礎 8 モルフォロジカルフィルタ			
12	画像処理の基礎 9 画像間演算			
13	デジタル X 線画像でよく用いられる画像処理 1 階調処理、ダイナミックレンジ圧縮処理			
14	デジタル X 線画像でよく用いられる画像処理 2 ボケマスク処理			
15	デジタル X 線画像でよく用いられる画像処理 3 サブトラクション処理			

評価方法	筆記試験（80%)、出席率（20%) ※15 回の講義等の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	岡部哲夫他編集：新・医用放射線科学講座　医用画像工学，2010，医歯薬出版
参考書 参考文献等	下瀬川正幸編集：医用画像情報学，2010，医療科学社 桂川茂彦編集：診療放射線技術学選書　医用画像情報学 改訂３版，2014，南山堂 石田隆行編集：医用画像処理入門，2008，オーム社
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　医療画像情報			聴講	否
授業科目名	医療画像情報学演習	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１３００３	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	３年次　前期セメスター	単位	1単位　30時間		
科目責任者	星野修平	その他			
担当教員	星野修平				
授業の概要	医療画像情報学Ⅱで得られた基礎知識を基に画像処理法を演習を通して理解する。スムージング関数、周波数処理、再構成フィルタ等のコンピュータ画像処理法について学習する。また、画像処理方法と臨床画像の関係について理解する。				
学科目的 学科目標	目的：デジタル画像処理の具体的な方法を理解する。 目標：１．医療デジタル画像のフォーマットについて説明できる。 ２．デジタル画像の画像処理方法について説明できる。 ３．コンピュータを用いてデジタル画像の画像処理方法が実践できる。				

授業の内容と方法

回	講義内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
1	医療画像処理演習の基礎 コンピュータと画像処理、R の活用法	講義と演習	事前学習： 教科書の該当箇所を精読しておくこと。 事後学習： 教科書及び授業で配布した資料等を利用して復習すること。	星野
2	デジタル画像の基礎 離散化（標本化、量子化）、画像の表示			
3	幾何学的変換 線形変換、解像度変換、画素補間			
4	色、明るさ、コントラスト モノクロ・カラー画像、ヒストグラム			
5	空間フィルタ 線形フィルタ、非線形フィルタ、エッジ強調			
6	周波数フィルタ フーリエ変換、ウェーブレット変換			
7	特徴抽出 ２値化、モルフォロジー、形状特徴、輪郭			
8	３次元画像 スタックとスライス、CT 画像、レンダリング			
9	動画像 フレーム、動きの解析			
10	対話的な処理 R graphics パッケージの活用			
11	画像認識 機械学習、文字認識、顔画像認識			
12	生物画像の解析 ３次元画像中の計測、形態解析			
13	処理の高速化 処理のベクトル化、並列処理			
14	外部ツールの利用 C 言語との連携、OpenCV、ImageJ			
15	医療画像処理演習を学んだ成果			

評価方法	演習課題及びレポート課題による総合評価
教科書	R で学ぶデータサイエンス 11 デジタル画像処理,勝木健雄・蓬莱祐一郎,共立出版株式会社
参考書 参考文献等	田中仁　編：新・医用放射線技術実験基礎編　第２版　共立出版 石田隆行編集：医用画像処理入門, 2008, オーム社 市川勝弘監修：標準　ディジタル X 線画像計測,2010,オーム社
備考	４年次診療放射線技術学研究において、医療画像情報学領域での指導を希望する可能性のある学生は受講しておくことが望ましい。

科目区分	専門教育科目　専門科目　医療画像情報			聴講	否
授業科目名	医療画像情報学実験	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１３００４	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	1単位　45時間		
科目責任者	下瀬川正幸	その他			
担当教員	下瀬川正幸、平成28年度就任予定教員				
授業の概要	医療画像情報学Ⅰで得られた基礎知識を基に画像評価法を実験を通して理解する。本実験では画像品質の向上と管理を目的とした画質評価（MTF、RMS、DQE、NEQ、ROC等）方法を、実験を通して学ぶ。				
学科目的 学科目標	目的：デジタル画像の画質評価法について学習する。また、PACS構築・運用上重要な画像表示モニタの品質管理について学習する。 目標：１．デジタルＸ線画像の物理的画質評価法を修得する。 ２．画像表示モニタの品質管理の意義について理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	画像表示モニタの画質評価 画像表示モニタの受入試験・不変性試験	実習	事前学習： 教科書の該当箇所を精読し、実習計画を作成すること。 事後学習： 実習終了時に提示した学習課題について検討を加えた実習レポートを作成すること。	下瀬川 平成28年度就任予定教員
2	デジタルX線画像システムのpresampled MTFの測定			
3	実験データの整理（１） レポート作成（１）			
4	PACS DICOMネットワークの構築 オープンソースによる医療画像処理・解析			
5	デジタルＸ線画像システムのデジタルウィナースペクトル、NEQ、DQEの測定			
6	実験データの整理（２） レポート作成（２）			

評価方法	実習レポート（50%）、実習態度（50%） 欠席の場合は原則として予備日を利用して実習を行う。 遅刻の場合は原則として総合点から減点する。
教科書	田中仁他編集：新・医用放射線技術実験　基礎編　第3版，2016，共立出版
参考書 参考文献等	石田隆行編集：よくわかる医用画像工学（改訂2版），2015，オーム社 下瀬川正幸編集：医用画像情報学，2010，医療科学社 岡部哲夫他編集：新・医用放射線科学講座　医用画像工学，2010，医歯薬出版 大松秀樹編集：放射線写真学，2003，富士フィルムメディカル株式会社 日本画像医療システム工業会：医用画像表示用モニタの品質管理に関するガイドライン JESRA X-0093*A^{-2010}，2010
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　医療画像情報			聴講	可
授業科目名	医療情報システム学	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１３００５	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　前期セメスター	単位	2単位　30時間		
科目責任者	星野修平	その他			
担当教員	星野修平				
授業の概要	医療を取り巻く情報伝達技術の進歩は著しく、病院情報システムや画像情報システムなど、様々なシステムが病院施設内で運用され、活用されている。情報システムを構成する情報伝達技術の仕組みと医療情報の共有利用の意義について解説し、放射線画像情報を中心とした医療情報システムの構築を仮想的に学ぶ。さらに、遠隔医療やモバイル医療で用いられる情報技術を理解し、医療情報システムの広域的な応用事例から、地域医療ネットワークの構築と情報管理の意義を理解する。				
学科目的 学科目標	目的：医療情報システム及び画像情報システムの構成と情報共有の意義を理解する。 目標：　1.画像情報システムの構成について説明できる。 2.医療画像情報の標準化の意義について説明できる。 3.医療画像情報システムの管理と運用について説明できる。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	放射線技術領域における医療情報とは	講義	講義内容について、予め教科書及び参考書、参考文献等で事前学習・事後学習を行うこと 講義の前後に演習課題を実施する	星野
2	放射線情報システムに必要なネットワークの基礎			
3	病院情報システム(HIS)の概要とシステム構成			
4	放射線情報システム(RIS)の概要とシステム構成			
5	医療画像情報管理システム(PACS)の概要と基本構成			
6	医療画像情報管理システム(PACS)の構築と運用管理			
7	医療画像表示装置の性能と特徴			
8	医療画像表示装置の階調特性と管理			
9	医療クラウドや遠隔画像診断の概要と構成			
10	標準と標準規格： DICOM			
11	標準と標準規格： HL7			
12	標準と標準規格： IHE			
13	セキュリティの概要と安全管理ガイドライン			
14	電子保存とネットワークセキュリティ			
15	放射線部門におけるマネージメント			

評価方法	学期末に実施する試験による評価(100%)　（再試験は実施しない）
教科書	1.　放射線システム情報学,奥田保男・小笠原克彦監修,2010,オーム社
参考書 参考文献等	2.　放射線部門における情報システムの構築　谷川琢海編集,2011,日本放射線技術学会 3.　医用画像情報学　下瀬川正幸監修,2010,医療科学社 4.　DICOM入門　篠原出版新社 5.　逆引きDICOM Book　奥田保男監修,2014,医療科学社 6.　IHE入門　篠原出版新社
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　医療画像情報			聴講	可
授業科目名	医療画像情報解析学	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１３００６	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	選択		
開講時期	３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	看護とは別内容		
担当教員	下瀬川正幸、渡部晴之、林則夫、谷口杏奈				
授業の概要	コンピュータの急速な技術革新と普及によって、医療画像情報はデジタル化が進み、コンピュータ画像処理によって新たな診療情報の生成が行われている。また、コンピュータ画像解析によって、画像情報を定量評価し、新たな診断情報を生み出すコンピュータ支援診断システム（ＣＡＤ）なども研究、開発され、実用化されてきた。そこで、コンピュータ画像解析の基礎として代表的な画像処理アルゴリズムを学ぶ。また応用として各種フィルタ処理によるコンピュータ画像処理と画像解析を理解する。				
学科目的 学科目標	目的：ＣＡＤについて学習し、ＣＡＤの目的と意義を理解する。 目標：１．ＣＡＤで利用される様々な画像処理アルゴリズムについて理解する。 ２．ＣＡＤ開発における画像データベース構築の重要性について理解する。 ３．ＣＡＤシステムの性能評価法について理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	授業の目的・目標及び学習方法の理解 －ＣＡＤとは何か－	講義	事前学習： 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。 事後学習： 授業時に配布する資料等を利用して復習すること。	下瀬川
2	ＣＡＤの歴史、現状、将来			
3	ＣＡＤシステムの紹介 －マンモグラフィＣＡＤシステム－			
4	ＣＡＤシステムの性能評価			
5	胸部単純Ｘ線画像を対象としたＣＡＤ			
6	胸部ＣＴ画像を対象としたＣＡＤ			
7	人工ニューラルネットワーク（ＡＮＮ）の応用			
8	医療分野における人工知能要素技術の応用			
9	ウェーブレット変換を利用した画像処理技術			渡部
10	ＭＲＩのＣＡＤ			林
11	超音波エラストグラフィによる弾性解析			谷口
12	ＣＡＤで利用される画像処理法の探求（１）	演習		下瀬川
13	ＣＡＤで利用される画像処理法の探求（２）			
14	ＣＡＤで利用される画像処理法の探求（３）			
15	授業のまとめ			

評価方法	レポート（60%）、出席率（40%）
教科書	指定なし
参考書 参考文献等	岡部哲夫他編集：新・医用放射線科学講座　医用画像工学，2010，医歯薬出版 桂川茂彦編集：診療放射線技術学選書　医用画像情報学 改訂３版，2014，南山堂 小塚隆弘、稲邑清也監修：診療放射線技術（上巻）（改訂第 13 版），2012，南江堂
備考	４年次診療放射線学研究Ⅱにおいて、医療画像情報学領域での指導を希望する可能性がある学生は受講しておくことが望ましい。 受講者の興味に応じてゲストスピーカーを招いて授業を行うことも検討する（１回程度）。

科目区分	専門教育科目　専門科目　核医学検査技術			聴講	可
授業科目名	核医学検査技術学Ⅰ	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１４００１	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	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	核医学は放射性同位元素（RI）で標識した物質をトレーサ（追跡子）として用いることにより診断や治療をを行う。放射性医薬品を患者に投与し、その体内分布、経時変化などの動態を観察するインビボ検査と、患者から得た血液、尿などの検体試料に標識トレーサを入れ微量物質の測定を行うインビトロ検査に分かれる。本講義では、核医学検査の特徴、検査に使われる装置、主要な検査方法について概説する。				
学科目的 学科目標	学科目的:放射性医薬品をトレーサとして用いることで生体の機能を測定・評価する核医学検査の特徴を理解する。 学科目標:核医学検査技術学Ⅰでは、核医学検査の概要及び検査機器に関する基本的な原理及び検査上の注意点などについて学習する。2 年後期に開講する核医学検査技術学Ⅱ、同Ⅲ、専門基礎科目である解剖学、生理学、病態学、放射化学と合わせて科目の特徴・意義を総合的に理解する必要がある。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	総論：核医学検査の概要と特徴	講義	事前学習： 教科書及びレジュメを読んでくること。 事後学習： 不明な点は、教科書･参考書等で復習する。解剖学、生理学、放射性医薬品の特徴を合わせて総合理解に務める。	柏倉
2	検査の実際：核医学検査の流れ			
3	放射性同位元素：壊変形式、単位、RI の生産			
4	放射性医薬品：特徴、ジェネレータ			
5	シンチカメラ：装置の概要、コリメータ			
6	シンチカメラ：光電子増倍管、位置計算回路			
7	感度と空間分解能、距離と空間分解能			
8	SPECT：装置の概要と種類			
9	SPECT：前処理フィルタの種類と特性			
10	SPECT：画像再構成の概要と断面変換			
11	フィルタ逆投影法と逐次近似法の特徴			
12	吸収補正、散乱補正、空間分解能補正			
13	各種データ収集方式：ダイナミック収集、心電図同期収集、360 度収集と 180 度収集など			
14	核医学検査機器の精度管理			
15	脳核医学検査の特徴			

評価方法	3 分の 2 以上の出席者に対し評価を行う。評価は、試験（50%）、レポート･小テスト（50%）を総合し、判定する。 ※15 回の講義等の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	「核医学検査技術学」佐々木雅之、桑原康雄（編）、南山堂
参考書 参考文献等	「核医学イメージング」日本エムイー学会（編）、コロナ社 「最新臨床核医学」久田欣一（監修）、金原出版
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　核医学検査技術			聴講	否
授業科目名	核医学検査技術学Ⅱ	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１４００２	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　後期セメスター	単位	2単位　30時間		
科目責任者	高橋康幸	その他			
担当教員	高橋康幸				
授業の概要	核医学検査技術学Ⅰで学習した内容について、生体内部の機能情報を画像として描出できる根拠を再確認しながら実際の画像を通じて理解する。特に、医学的・解剖学的基礎知識を復習しながら正常例と症例を比較読影する。また、それぞれの検査では臓器や機器の特徴を踏まえた収集法や解析手技について理解する。				
学科目的 学科目標	ラジオアイソトープを用いた検査方法について理解を深める。また、トレーサ情報解析の有用性を理解させる。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前・事後学習（学習課題）	担当
1	核医学検査技術学概論	講義	事前学習：核医学検査技術学Ⅰを見直す 事後学習：資料やレジュメを参考に整理する	高橋
2	脳神経核医学検査１（脳血流シンチグラフィ）			
3	脳神経核医学検査２（脳脊髄腔シンチグラフィ等）			
4	内分泌核医学検査１（甲状腺シンチグラフィ）			
5	内分泌核医学検査２（副腎シンチグラフィ等）			
6	呼吸器核医学検査			
7	骨・腫瘍核医学検査			
8	循環器核医学検査１（心筋血流シンチグラフィ）			
9	循環器核医学検査２（心筋脂肪酸代謝ｼﾝﾁｸﾞﾗﾌｨ等）			
10	循環器核医学検査３（RIベノグラフィ等）			
11	消化器核医学検査			
12	泌尿器核医学検査			
13	血液・造血器核医学			
14	小児核医学検査・核医学治療			
15	インビトロ核医学			

評価方法	3分の2以上の出席者に対し、筆記試験（90%）を行い評価する。出席状況（10%）も加算する。 ※15回の講義等の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	「臨床核医学・ＰＥＴ検査技術学」遠藤啓吾編集、文光堂
参考書 参考文献等	「核医学検査技術学」日本放射線技術学会編、オーム社 「最新臨床核医学」久田欣一（監修）、金原出版
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　核医学検査技術			聴講	可
授業科目名	核医学検査技術学Ⅲ	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１４００３	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	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、高橋康幸、大野由美子				
授業の概要	核医学検査に使用されているガンマカメラ、ＳＰＥＣＴ装置、サイクロトロン、ＰＥＴ、試料測定装置、甲状腺摂取率装置、レノグラム装置、キュリーメータ等の動作原理、特徴、使用方法等について学習する。				
学科目的 学科目標	学科目的:ポジトロン核医学の特徴・検査原理を理解する。 学科目標:に用いられる機器の特徴、測定原理、解析方法、定量的評価法について理解する。合わせて、QC、ラジオイムノアッセイ等についても学習する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	ポジトロン核医学の概要	講義	事前学習: 核医学検査技術学Ⅰ・Ⅱを復習する。配布資料に目を通し、理解する。 事後学習: 不明な点は、教科書･参考書等で復習する。解剖学、生理学、薬理学と関連させて総合理解に務める。	柏倉
2	PET-CT 装置			大野
3	サイクロトロン			大野
4	PET の画像再構成①			高橋
5	PET の画像再構成②			高橋
6	PET データ解析の実際			高橋
7	性能評価と保守管理：PET			高橋
8	性能評価と保守管理：ガンマカメラ			高橋
9	インビトロ検査			高橋
10	PET の臨床：腫瘍			柏倉
11	PET の臨床：脳機能			柏倉
12	PET の臨床：心機能			柏倉
13	生物機能の定量化①			柏倉
14	生物機能の定量化②			柏倉
15	標識薬剤の特徴			柏倉

評価方法	3 分の 2 以上の出席者に対し評価を行う。評価は、試験、レポート・小テストを基に各担当教員が判定した結果を総合する。 ※15 回の講義等の後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	「核医学検査技術学」佐々木雅之、桑原康雄（編）、南山堂 「臨床核医学・ＰＥＴ検査技術学」遠藤啓吾編集、文光堂
参考書 参考文献等	「核医学イメージング」日本エムイー学会（編）、コロナ社 「核医学検査技術学」日本放射線技術学会編、オーム社 「最新臨床核医学」久田欣一（監修）、金原出版
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　核医学検査技術			聴講	否
授業科目名	核医学検査技術学演習	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１４００４	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	３年次　前期セメスター	単位	1単位　30時間		
科目責任者	高橋康幸	その他			
担当教員	高橋康幸、米持圭太				
授業の概要	ＳＰＥＣＴ検査の定量性向上を目的とした収集法・画像再構成法・解析法やマルチコンパートメントモデル等による体内動態解析の概念を学習し、シミュレーション等の演習を行う。また、機能画像の計測法として臨床検査で実用化されている脳血流測定や心筋血流検査などを修得する。				
学科目的 学科目標	1．核医学検査の定量評価に必要な修飾因子を理解する。 2．核医学施設を構築する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前・事後学習（学習課題）	担当
1	脳血流量の定量解析法	演習	事前学習：核医学検査技術学Ⅰ及び核医学検査技術学Ⅱを見直す 事後学習：演習内容に基づき各自課題を設定して実践する	高橋 米持
2	心機能の定量解析法			
3	肝臓・腎臓の定量解析法			
4	その他の臓器の評価法			
5	ＰＥＴイメージングの定量解析法			
6	画像再構成演習１（フィルタ補正逆投影法）			
7	画像再構成演習２（逐次近似法）			
8	画像再構成演習３（散乱線補正・減弱補正）			
9	画像再構成演習４（解析方法）			
10	画像再構成演習５（収集形態による画質の変化）			
11	画像再構成演習６（定量解析法（脳核医学））			
12	画像再構成演習７（定量解析法（心臓核医学））			
13	核医学診療における放射線防護			
14	放射線防護演習１（MIRD 法等）			
15	放射線防護演習２（遮へい計算等）			

評価方法	出席状況（10%）およびレポート（90%）により評価する。
教科書	「臨床核医学・ＰＥＴ検査技術学」遠藤啓吾編集　文光堂
参考書 参考文献等	「核医学技術総論」日本核医学技術学会編　山代印刷株式会社 「核医学検査技術学」日本放射線技術学会編　オーム社
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　核医学検査技術			聴講	否
授業科目名	核医学検査技術学実験	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１４００５	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	１単位　45 時間		
科目責任者	高橋康幸	その他			
担当教員	高橋康幸、米持圭太				
授業の概要	放射線機器工学Ⅱで得られた基礎知識より、本授業においては装置の保守管理・性能試験を実験を通して学習する。性能試験方法は関連する協会・学会・委員会が種々の方法を提案し、規格勧告として公表している。ガンマカメラについては計数特性、直線性、均一性、分解能、ＳＰＥＣＴについては空間分解能、感度不均一性、データ収集法による画質の変化、データ処理法による画質の変化等について学習する。				
学科目的 学科目標	１．ガンマカメラの基本性能を把握する。 ２．ガンマカメラによる収集形態を理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	オリエンテーション 放射性同位元素の安全な取扱い方法について復習する。コールドランを含む。	実験	事前学習：核医学検査技術学Ⅰを見直す 事後学習：実験終了後各班が目的とした内容のレポートを提出する	高橋 米持
2	ガンマカメラの基本性能 基本性能には、コリメータを取り外したカメラそのものの性能である固有評価とコリメータを装備し臨床に近い状態の総合評価がある。 これらについて、①計数特性、②均一性、③分解能等を測定し、それぞれの意味や性能劣化による臨床への影響を理解する。			
3	ＳＰＥＣＴ収集の基礎 ＳＰＥＣＴの画質は、上記の性能に加えてデータ収集条件、画像再構成法（パラメータを含む）に左右される。 よって、①データ収集法（マトリックスサイズやサンプリング数等）や②データ処理法（フィルタ補正逆投影法や逐次近似法等）による画質の変化を比較検討する。			

評価方法	出席状況（10%）およびレポート（90%）により評価する。
教科書	「臨床核医学・ＰＥＴ検査技術学」遠藤啓吾編集　文光堂
参考書 参考文献等	「核医学技術総論」日本核医学技術学会編　山代印刷株式会社 「核医学検査技術学」日本放射線技術学会編　オーム社
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　核医学検査技術			聴講	否
授業科目名	核医学検査技術学実習	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１４００６	クラス番号	Ｒ１		
授業形態	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	４年次　前期セメスター	単位	2 単位　90 時間		
科目責任者	柏倉健一	その他			
担当教員	柏倉健一、高橋康幸、米持圭太				
授業の概要	核医学検査技術学で修得した知識、技術を基に、医療施設において核医学検査の実践を体験することにより、核医学検査に必要とされる知識及び技術、態度を統合し、核医学領域における診療放射線技師の役割を理解する。また、検査を展開しながら対象を取り巻く内・外的環境に関しての様々な知識及び態度を学び、実践に則した核医学検査技術学について学習する。また、他職種との連携の重要性も実践を通して理解する。				
学科目標 学科目的	これまで講義、演習、実験で学んできた核医学検査技術の実際を臨床現場で体験することにより、知識の再確認及び患者さんとの接し方等を学習する。				
授業内容と方法	病院において実際の核医学検査を経験することにより、これまで学習してきた「核医学検査技術学Ⅰ」、「核医学検査技術学Ⅱ」、「核医学検査技術学Ⅲ」、「核医学検査技術学演習」、「核医学検査技術学実験」等の学問的知識を、臨床に即した形で深く理解することを目的とする。また、「放射線科学現象学Ⅱ（放射化学)」で学習した放射性医薬品の管理、保管、廃棄処理等の取り扱いの実践も行う。 実習を通し、実際に患者さんに対応することにより医療人としての接遇を学ぶ。その際、患者さんが抱いている不安、希望等の様々な気持ちを理解すると同時に専門職者としてどのように患者さんと向かい合っていくかを考える必要がある。また、多様な職種から構成される医療専門職の一員として診療放射技師がどのように役割を果たし、他職種と協働していくかを実際に体験する。 臨床実習に際して、検査の手順に着目するのみならず、検査がどのような目的で依頼されて来るのか、また、これに答える画像情報とはいかなるものなのかを考察すること。検査目的に応じた必要な画像情報を適切な形で診断医に提供するためには、疾患を含めた患者さんの状態、使用する放射性医薬品の物理的特性並びにトレーサーとしての挙動、情報を的確に画像化するための検査機器の特性及びパラメータ設定等を十分理解する必要がある。また、その集成としての核医学画像における各ドット陰影にどのような情報が含まれているかを再確認する。 臨床実習を意義のあるものにするためには、解剖学、画像解剖学、生理学、病態学、病理学等の「医学的知識」と核医学検査に関する「検査技術学的知識」とを「臨床（患者さん)」を接点として結びつける、あるいは再構成して行くことが必要である。この作業を通して、臨床に即した検査時術に関する深い理解を得る。 実習項目は各実習施設で準備された項目に従う。また、実習報告書を記入し担当教員に提出すること。 実習施設は、下記２施設をローテーションする。詳細は、臨床実習要項に記載する。 <u>実習施設</u> １，群馬大学医学部附属病院 ２，前橋赤十字病院				
評価方法	臨床実習要項に従う。				
教科書	指定しない。				
参考書 参考文献等	「核医学検査技術学」、「最新臨床核医学」				
備考	特になし。				

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線治療技術			聴講	可
授業科目名	放射線治療技術学Ⅰ	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１５００１	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　後期セメスター	単位	2単位　30時間		
科目責任者	五十嵐博	その他			
担当教員	五十嵐博，佐々木浩二				
授業の概要	放射線治療は通常、悪性腫瘍に対する放射線を用いた治療を目的としている。人体への侵襲度は見かけ上、外科的手術よりも低い。しかし、放射線治療の実質的侵襲度を低く抑えるには、治療領域の限定と投与線量の正確な管理が要求される。このような条件を満たすために必要な放射線治療に関する知識と技術を理解する。具体的には、放射線治療物理、高エネルギー放射線の量の測定および計算法を、世界基準に従った手法で理解する。また、放射線治療の場で行われる照射技術に関連する一般的事項を学ぶ。				
学科目的 学科目標	学科目的：悪性腫瘍等に対する放射線治療の原理を理解し、適切な臨床実務を行うための基本的事項を修得する。特に用語の正確な定義及び具体的意味・使用法を十分に修得する。 学科目標：放射線を人体に照射する際に、科学的知識として学んだ放射線物理学・放射線生物学等をどのように適用するのかを理解し、具体的な放射線治療の方法等を修得する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	悪性腫瘍の疫学と個人および社会への影響	講義	事前・事後学習：毎回の授業において小テストを実施、評価する（テスト内容は事前・事後の授業内容に対応している）	五十嵐
2	悪性腫瘍の治療法			
3	放射線による生体の変化			
4	良性腫瘍、悪性腫瘍、正常組織			
5	放射線感受性、放射線反応性、治療可能比			
6	生物学的効果の修飾、４Ｒ			
7	治療に用いる放射線			
8	前半の試験			
9	治療体積と空間的線量分布		毎回、学習課題を提示する	佐々木
10	時間的線量配分			
11	治療体積と線量評価			
12	小線源治療の理論			
13	小線源治療の方法			
14	集学的治療			
15	放射線治療における診療放射線技師の役割と義務、放射線治療患者と治療スタッフ			

評価方法	出席状況 10%，小テスト 10%，筆記試験（前半試験 40%、後半試験 40%）
教科書	「放射線治療物理学 第3版」　文光堂
参考書 参考文献等	講義中に必要な資料、レジュメを紙媒体にて配付する。
備考	聴講、科目履修及び単位互換の対象者は、事前に面接を要する。

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線治療技術			聴講	可
授業科目名	放射線治療技術学 II	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１５００２	クラス番号	R1		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	３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	佐々木浩二，五十嵐博				
授業の概要	高エネルギー放射線の絶対線量の測定法と評価法を理解し、放射線治療装置の出力、深部線量関数との関連づけを行う。その中から、患者投与線量と直接結びつくモニタ単位数（MU 値）の評価法を理解する。実際の治療の展開において、治療技術学Ｉで学んだ個々の項目との関連を知る。安全な放射線治療を行う上で重要な質の維持と向上を担保するための品質管理と品質保証を確保するための手法について学ぶ。				
学科目的 学科目標	目的：放射線治療における高エネルギー放射線の吸収線量の評価方法を理解する。 目標：１．吸収線量評価に係わる因子を理解する。 ２．出力係数と深部線量関数を理解する。 ３．高エネルギーX 線の出力校正を理解する。 ４．高エネルギー電子線の出力校正を理解する。 ５．モニタ単位数の計算手法を理解する。 ６．放射線治療における品質管理・品質保証を理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	放射線治療の基本的な考え方	講義	重要項目について事前事後学習課題を与える。	佐々木 五十嵐
2	線量評価に関する ICRU の考え方			
3	等価照射野			
4	高エネルギーX 線の線量評価			
5	高エネルギー電子線の線量評価			
6	線量評価に係わる種々の係数			
7	モニタ単位（MU 値）			
8	強度変調放射線治療、定位放射線治療			
9	放射線治療計画と空間線量分布の評価			
10	放射線治療計画におけるプランの評価			
11	重粒子線治療、密封小線源治療			
12	密封小線源治療における品質管理			
13	種々の放射線治療法			
14	放射線治療における品質保証			
15	種々の疾患における放射線治療			

評価方法	定期試験とレポート課題等 ※15 回の講義後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	「放射線治療物理学 第 3 版」　文光堂（放射線治療技術学Ｉで購入済み）、講義資料 外部放射線治療における水吸収線量の標準計測法（日本医学物理学会編、通商産業研究社）
参考書 参考文献等	放射線治療技術学関連の教科書、参考書
備考	聴講及び科目履修の対象者は事前に面接を要する。

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線治療技術			聴講	可
授業科目名	放射線治療機器学	科目履修	可	単位互換	可
科目番号	Ｒ１５００８	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　前期セメスター	単位	2 単位　30 時間		
科目責任者	五十嵐博	その他			
担当教員	五十嵐博				
授業の概要	放射線治療における正確な線量投与を実現するため、放射線治療機器の基本構成、動作原理及び動作特性を理解する。また、装置を安全に管理し、精度を維持するための保守管理について理解する。このため、外部放射線治療装置、密封小線源治療装置及び放射線治療計画装置の特性等について理解する。また、放射線治療計画における空間的線量分布を実現するために使用する関連器具については詳細に検討し、実際的な使用方法を理解する。				
学科目的 学科目標	学科目的：放射線治療装置を目的に沿った対応ができるように、装置の諸特性を理解する。 学科目標：放射線治療装置、関連機器の精度管理の目的を理解し、方法を修得する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	放射線治療および治療装置（放射線治療装置開発の歴史的事項）	講義	事前・事後学習：毎回の授業において小テストを実施、評価する（テスト内容は事前・事後の授業内容に対応している）	五十嵐
2	コバルト 60 遠隔治療装置(装置の構成と制御方法)			
3	直線加速器１（装置の概要と加速原理）			
4	直線加速器２（電子銃と加速管、制御方法）			
5	直線加速器３（ X 線および電子線の発生、照射ヘッド構造、多分割絞り）			
6	直線加速器４（付属機器、補助具、固定具）			
7	円形加速器（装置の構成と制御方法，加速原理）、前半試験			
8	定位的放射線治療・強度変調放射線治療機器（高精度放射線治療機器の構成と制御方法）			
9	陽子線治療・重粒子線治療（装置の構成と制御方法）			
10	X 線シミュレータ、CT シミュレータ（治療計画に用いる画像機器の構成と制御、データの保管）			
11	治療計画システム（治療計画アルゴリズムの概要、治療計画システムのコミッショニングと QC）			
12	密封小線源治療器具、遠隔操作式後充填装置（線源形状と利用目的、線量と線量分布、退出基準）			
13	温熱治療装置（装置の構成と制御方法、加温原理）			
14	精度管理（放射線治療機器の QA・QC、保守管理プログラムおよび種々の試験方法）			
15	治療環境（精度管理、安全管理、安寧性の維持）			

評価方法	授業への参加状況（10%）、小テスト（10%）、筆記試験（80%）
教科書	放射線機器学（Ⅱ）：（三枝健二、入船寅二､浦橋信吾､福士政広､齋藤秀敏 著､コロナ社）
参考書 参考文献等	講義中に必要な資料、レジュメを紙媒体にて配付する。
備考	聴講、科目履修及び単位互換の対象者は、事前に面接を要する。

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線治療技術			聴講	否
授業科目名	放射線治療技術学演習	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１５００４	クラス番号	R1		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	１単位　30 時間		
科目責任者	五十嵐博	その他			
担当教員	五十嵐博，佐々木浩二				
授業の概要	放射線治療の実際場面で必要となる線量計算および治療計画法を具体的事例に適用するための演習に加え、カルテや照射録に記載されている事項を正確に把握し、医師・看護師と協調的に放射線治療を遂行するための演習を行う。また、放射線治療は長期間に渡ることが多く、放射線治療を受ける個人のみならず、放射線治療の社会学的側面についても検討する必要がある。治療を受ける人間の尊厳について考察し、放射線治療における診療放射線技師の役割を理解する。				
学科目的 学科目標	学科目的：放射線治療計画システムのアルゴリズムと治療計画法を理解し修得する。 学科目標：放射線治療における線量計算とその検証方法について理解し修得する。				

授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
	1	オリエンテーション，治療計画の概要	演習	事前学習：各回、次の演習で必要な課題を提示する。 事後学習：各回に得られた結果をレポートにまとめる。	五十嵐
	2	治療計画装置の操作学習（ CT 値と相対電子密度）			
	3	治療計画作成１（ CT 画像における照射野の設定や投与線量の評価に必要なTarget volumeの作成）			
	4	治療計画作成２（治療計画に必要なパラメータ）			
	5	治療計画作成３（線量計算アルゴリズム）			
	6	治療計画の最適化法（等線量曲線および DVH による照射プランの評価）			
	7	治療計画データの出力と転送			
	8	スプレッドシートを用いた MU 計算の概要			佐々木
	9	スプレッドシートを用いた MU 値計算演習１			
	10	スプレッドシートを用いた MU 値計算演習２			
	11	スプレッドシートを用いた MU 値計算演習３			
	12	臨床に則した治療計画の作成１			五十嵐，佐々木
	13	臨床に則した治療計画の作成２			
	14	臨床に則した治療計画における MU 計算の評価			
	15	総合討論			

評価方法	演習への取り組み（10%）、出席状況（10%）、演習結果レポート（80%）
教科書	指定なし／紙媒体にて別途資料配布
参考書 参考文献等	ICRU Report. 24, 42, 50, 62 外部放射線治療における水吸収線量の標準計測法：日本医学物理学会編 通商産業研究社 2012 放射線治療技術学関連科目の教科書および参考書
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線治療技術			聴講	否
授業科目名	放射線治療技術学実験	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１５００５	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	1単位　45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、五十嵐博				
授業の概要	高エネルギー放射線治療装置の特性測定と精度管理の方法について、実験を通して理解を深める。このため、各外部放射線治療装置固有の値であるエックス線出力係数の測定及びエックス線、電子線のエネルギー校正法について実験する。また、光照射野とエックス線照射野のズレ、ガントリ回転軸のズレ等の測定を行い、装置の精度管理について理解を深める。放射線治療で利用される放射線の物理的特徴を明らかにするため、高エネルギー光子と物質の相互作用に特有であるエレクトロンビルドアップや線錐経路内に存在する物質からの二次電子の影響について実験を行う。また、具体的事例について放射線治療計画の立案を行い、ブロックフィルタの作成を通して放射線治療計画の実際について理解する。				
学科目的 学科目標	学科目的：放射線治療に用いる高エネルギー放射線と治療装置の特徴を理解する。 学科目標：放射線治療に必要な各種データの取得法や治療計画法についての理解を得るための実験を行う。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
1	高エネルギーX 線（加速器の出力特性：コリメータ散乱係数、コリメータ反転効果、出力係数）	演習	演習終了後、実験結果レポートを記載し提出	佐々木 大野 五十嵐
2	高エネルギーX 線（極性効果、イオン再結合補正係数）			
3	高エネルギーX 線（TPR、出力校正、吸収線量の測定）			
4	高エネルギー電子線（電離量半価深、PDD）			
5	高エネルギー電子線（出力校正）			
6	治療計画（治療計画法、線量計算アルゴリズム）			

【期間】６日間

【場所】群馬大学医学部附属病院、前橋赤十字病院、
学内 画像情報処理室（治療計画装置室）

【時間】実験場所に応じて設定する

【方法】学内で事前学習を行い、実験計画を作成する。医療用直線加速器や放射線治療計画システムを使用して、実験目標を達成するためのデータ取得とデータ解析を行う

評価方法	実験への取り組みおよび実験結果レポートを総合して評価する。
教科書	外部放射線治療における水吸収線量の標準計測法（標準計測法 12）：日本医学物理学会編 通商産業研究社　2012（「放射線治療技術学Ⅱ」にて購入済み）
参考書 参考文献等	放射線治療技術学関連科目の教科書、参考書
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線治療技術			聴講	可
授業科目名	放射線腫瘍学	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１５００６	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	選択		
開講時期	３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、五十嵐博				
授業の概要	放射線治療そのものの特徴、対象となる疾患の理解を目指す。腫瘍の放射線感受性を放射線生物学における数理モデルから説明する。また、放射線治療の適応、臓器別治療法を理解し、集学的治療としての放射線治療について考える。				
学科目的 学科目標	目標：放射線治療を総合的に把握するために、医学、放射線生物学、放射線物理学及び放射線技術学の知識から、放射線治療全般の理解を深める。 目的：１．がんの動向とその対策の理解 ２．がん対策における放射線治療の役割の理解 ３．放射線治療における放射線生物学の応用の理解 ４．個々の腫瘍に対する放射線治療法の理解				

授業内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
1	がんの動向とメカニズム	講義	事後学習を必要とする重要項目を提示する	佐々木 大野 五十嵐
2	放射線治療の概要			
3	高エネルギーX 線治療における分割照射			
4	放射線治療における生物モデル（LQ モデル）			
5	LQ モデルの応用			
6	腫瘍の進展と転移			
7	中枢神経系			
8	固形腫瘍（１）			
9	固形腫瘍（２）			
10	固形腫瘍（３）			
11	悪性リンパ腫			
12	小児			
13	全身照射、対症療法、緊急照射			
14	密封小線源治療			
15	重粒子線治療			

評価方法	定期試験等 ※15 回の講義後に実施する試験日時は別途指定する。
教科書	放射線治療計画ガイドライン 2012 年版（金原出版）、その他適宜プリントを配布
参考書 参考文献等	臨床放射線腫瘍学―最新知見に基づいた放射線治療の実践（南江堂） 放射線治療グリーンマニュアル（金原出版）
備考	聴講及び科目履修の対象者は事前に面接を要する。

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線治療技術			聴講	否
授業科目名	放射線治療技術学実習	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１５００７	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	４年次　前期セメスター	単位	2 単位　90 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、五十嵐博				
授業の概要	放射線治療技術学を基盤として､医療施設において放射線治療の実践を体験することにより、放射線治療の進め方、必要とされる知識及び技術、態度を統合し、放射線治療領域における診療放射線技師の役割を理解する。また､放射線治療を受ける対象である人間や家族とのコミュニケーションを通してペイシェント･ケアの実践力を高めるとともに､他の医療職者との連携について理解する。				
学科目的 学科目標	学科目的 : 放射線治療領域における診療放射線技師の職務を理解し、必要とされる知識、技術及び態度の基盤を形成する。 学科目標:放射線治療患者及び放射線治療に関わる医療職者とのコミュニケーションを実践的に学習し、医療人としての姿勢・態度を育成する。				

授業の内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前･事後学習(学習課題)	担当
		放射線治療の知識を実務の中で再確認し、不足している知識を確実に習得するため、以下の項目を中心に臨床施設において実習する。 これらは、日々の臨床実践の中で総合的に学習するものであり、各回の内容は特定できないため、各自が目標を設定し学習する。 ◇放射線治療の流れ 放射線治療の実際を体験し、治療の流れの各段階において重要とされる知識及び注意事項を確実に理解する。 ◇患者のセットアップ 患者の正確な設定法を修得し、患者への過度の負担を避ける方法、再現性を確保する方法など、個々の患者の状態に応じた方法についても理解する。 ◇放射線治療装置の維持管理 毎日の照射を確実に行なうために実施されている放射線治療装置の維持管理について体験し、その方法を理解・習得する。 ◇治療患者とのコミュニケーション 放射線治療では、ある程度の長い期間に渡り同じ患者と診療放射線技師が向き合うことになる。個々の患者は、治療対象である疾患について告知されている場合と告知されていない場合があり、それぞれの場合について、実習施設の担当技師の患者との接し方から学習する。	実習	毎回、学習課題を提示 各自、課題を発見	佐々木 大野 五十嵐 各実習施設の指導者

評価方法	実習への取り組み、レポート及び討論を総合して評価する。
教科書	指定しない
参考書 参考文献等	放射線治療技術学関連科目の教科書、参考書
備考	特になし

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線管理計測			聴講	可
授業科目名	放射線管理計測学Ⅰ	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	R１６００１	クラス番号	R１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　前期セメスター	単　　位	２単位　30 時間		
科目責任者	河原田泰尋	そ　の　他			
担当教員	河原田泰尋				
授業の概要	放射線測定技術の基礎知識は、医療における放射線利用の正当化、防護の最適化の判断基準に必要となる。この授業は放射線測定技術に必要な放射線と物質の相互作用、放射線と放射性物質に関する単位、照射線量から吸収線量の理論的展開、測定器の動作原理と諸特性、測定方法等の基礎知識を理解する。				
学科目的 学科目標	目的：放射線の線量や計数を正しく理解し実践する。 目標：放射線に関係する単位や各種測定器の原理と特徴、測定方法や測定値の処理を理解する。				

授業内容と方法	回	授業内容	授業形態	事前・事後学習（学習課題）	担当
	1	放射線に関する単位（SI 単位と接頭記号）	講義	・教科書第１章の精読が必要。 ・2ー7回は、教科書第３章、第６章の予・復習が必要。 ・8ー9回は、第３章個体の電離を利用した検出器の予・復習が必要。 ・10ー12回は、第３章発光現象を利用した検出器の予・復習が必要。 ・13ー14回は、第８章放射線防護関連機器による測定および４章測定値の取扱いの予・復習が必要。 ・適宜学習課題とQuiz を実施する。	河原田
	2 3 4 5 6 7	気体の電離作用を用いた測定器 ・電離箱の原理（自由空気・空洞電離箱） ・空気中の照射・吸収線量（率） ・照射線量と空気カーマ ・空洞理論と物質中の吸収線量 ・比例計数管 ・G-M 計数管			
	8 9	固体の電離作用を用いた測定器 ・半導体検出器 ・エネルギースペクトルと線量			
	10 11 12	発光現象を利用した測定器 ・シンチレーション検出器 ・蛍光ガラス線量計、熱蛍光線量計 ・放射線のエネルギー測定とエネルギー分解能			
	13 14	環境・個人被ばく線量計 ・個人被ばく管理用測定器 ・各種サーベイメータについて			
	15	測定値と誤差について			

評価方法	試験や授業中に行うQuiz、出席などを総合評価する。 ※5回目の講義終了後に中間試験を実施する予定（試験日時は別途指定する）。
教　科　書	教科書：放射線基礎計測学、三枝健二、入船寅二、福祉政広、斉藤秀敏、中谷儀一郎；医療科学社
参　考　書	放射線量計測の基礎：J.R.Greening 著、森内和之・高田信久訳、地人書館 GLENN F.KNOLL:RADIATION DETECTION AND MEASURMENT：放射線計測ハンドブック、木村逸郎、阪井英次訳、日刊工業新聞社 放射線計測の理論と演習（上・下）：ニコラスツルファニディス著、阪井英次訳、現代科学社
備　　考	基本となる放射線物理の知識（物質との相互作用等）が必要，予復習を行うこと。

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線管理計測			聴講	可
授業科目名	放射線管理計測学Ⅱ	科目履修	可	単位互換	否
科目番号	Ｒ１６００２	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	講義	必修選択区分	必修		
開講時期	２年次　後期セメスター	単位	2単位　30時間		
科目責任者	杉野雅人	その他			
担当教員	杉野雅人				
授業の概要	放射線検査の適正化、医療被ばく軽減等、放射線を安全に利用するために診療放射線技師として必要な基礎知識を理解する。また、リスク・マネジメントやケア・マネジメントを放射線管理の観点から学び、医療被ばくの軽減と放射線障害を防止する基本的な原理を理解する。				
学科目的 学科目標	目　的：放射線計測、管理および防護に関わる知識と技術を修得する。 目　標：1. 放射線防護関連機関の位置づけ、役割、活動、相互関係を理解する。 2. 放射線の量・単位、測定器、測定法、評価法について理解する。 3. 放射線取扱業務に関わる人々の環境保全について学習する。 4. 放射線および放射性同位元素の安全かつ有効な利用方法を学習する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前･事後学習（学習課題）	担当
1	放射線の歴史：X線の発見、放射能の発見、医学・理工学分野での利用　等	講義	事前：教科書および配付資料を使用して予習 事後：課題を出すので次回の講義までに解いてくること	杉野
2	放射線防護の目的：放射線防護の目的と目標、放射線防護に関する組織（ICRP, ICRU, UNSCEAR, IAEA,）等			
3	放射線防護の基準：国際安全基準、正当化と最適化、線量限度、診断参考レベル、医療被ばくガイドライン　等			
4	放射線防護に用いられる量と単位：放射能、照射線量、吸収線量、放射線荷重係数、等価線量、実効線量　等			
5	健康への影響：疫学的調査結果、確率的影響、確定的影響、胎児への影響、発ガン　等			
6	放射線測定器：測定器の動作原理と特性、サーベイメータ、エリアモニタ、個人被ばく線量計　等			
7	場所（環境）の測定：場所のモニタリング、空間線量率測定、防護量と実用量、1cm 線量当量　等			
8	外部被ばく線量の測定：個人モニタリング、全身被ばく、不均等被ばく、患者と術者の被ばく　等			
9	内部被ばく線量の測定：ホールボディカウンタ（体外計測法）、バイオアッセイ法、放射性物質濃度測定　等			
10	放射線と放射性同位元素の安全管理：X線発生装置、放射線照射装置、医療用RI、密封線源、防護の三原則　等			
11	放射線の遮蔽計算：漏洩実効線量、実効線量率定数、実効稼働負荷、空気カーマ、実効線量換算係数　等			
12	汚染と除染：汚染の拡大防止、直接法と間接法、除染方法、減衰法、除染係数　等			
13	放射性廃棄物の処理：廃棄物の管理、焼却法、希釈法、貯留法、フィルタ処理、脱水処理　等			
14	環境放射線：自然放射線、人工放射線、天然放射性核種、ラドン温泉、放射線ホルミシス、リスク　等			
15	上記1～14までの講義のまとめと質疑応答　等			

評価方法	出席(7%)、課題(3%)、試験(90%)から総合的に評価する。 ※試験は15回の講義等の後に実施する。試験日時は別途指定する。
教科書	・福士政広 編：診療放射線技師スリム・ベーシック 5 放射線計測学，メジカルビュー社 ・日本保健物理学会「暮らしの放射線Q&A活動委員会」専門家が答える 暮らしの放射線Q&A，朝日出版社
参考書 参考文献等	・日本アイソトープ協会 編：アイソトープ手帳，丸善株式会社 ・配付資料
備考	主として、担当教員が作成した資料を使用しながら講義を進めますが、教科書も併用します。

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線管理計測			聴講	否
授業科目名	放射線管理計測学演習	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１６００３	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	演習	必修選択区分	選択		
開講時期	３年次　前期セメスター	単位	1単位　30時間		
科目責任者	柏倉健一	その他			
担当教員	杉野雅人				
授業の概要	病院・診療所がＸ線装置、発生装置、照射装置、診療用ＲＩ等を使用する場合には医療法の他、種々の関係法令に基づく許認可手続きが必要になる。この許認可制度は監督官庁が放射線診療施設の実態を把握し、放射線安全行政を推進するための基本となるものである。安全管理学演習は許認可申請書の完成を目標に、種々の規模の施設を仮想し、遮へい計算を中心に申請書を完成していく過程を、演習を通して学習する。				
学科目的 学科目標	目　的：多くの例題や実例から放射線管理・測定の方法について理解して、実践的な対応ができることを目的とする。 目　標：関係法令に基づく放射線管理に必要な実践的な方法を理解する。				

授業の内容と方法

回	授業内容	授業形態	事前・事後学習（学習課題）	担当
1	放射線計測と放射線管理	演習	事前学習：演習問題を解いてくること。 事後学習：解答後の演習問題を復習すること。	杉　野
2	放射線測定器			
3	放射線測定技術			
4	電離箱について			
5	比例計数管とGM計数管について			
6	シンチレーションスペクトロメータと半導体検出器について			
7	個人被ばく線量計について			
8	照射線量の測定			
9	吸収線量の測定			
10	エネルギースペクトルの測定			
11	放射線計数値の統計処理			
12	放射線取扱施設の基準および構造			
13	線源管理とその方法			
14	漏洩線量と遮蔽計算			
15	達成度の確認（課題）			

評価方法	事前学習、課題提出、出席等から総合的に評価する。
教科書	特に指定しない。
参考書 参考文献等	・福士政広 編：診療放射線技師スリム・ベーシック 5 放射線計測学、メジカルビュー社 ・日本アイソトープ協会 編：放射線取扱の基礎［第1種放射線取扱主任者試験の要点］、丸善出版 ・配付資料
備　考	・配付プリントには、主任者試験を意識した演習問題を盛り込んである。

科目区分	専門教育科目　専門科目　放射線管理計測			聴講	否
授業科目名	放射線管理計測学実験	科目履修	否	単位互換	否
科目番号	Ｒ１６００４	クラス番号	Ｒ１		
授業形式	実習	必修選択区分	必修		
開講時期	３年次　後期セメスター	単位	1単位　45時間		
科目責任者	H28年度着任予定教員	その他			
担当教員	H28年度着任予定教員、杉野雅人				
授業の概要	病院・診療所がＸ線装置、発生装置、照射装置、診療用ＲＩ等を使用する場合には医療法の他、種々の関係法令に基づく許認可手続きが必要になる。この許認可制度は監督官庁が放射線診療施設の実態を把握し、放射線安全行政を推進するための基本となるものである。安全管理学演習は許認可申請書の完成を目標に、種々の規模の施設を仮想し、遮へい計算を中心に申請書を完成していく過程を、演習を通して学習する。				
学科目的 学科目標	目　的：放射線の計測技術および密封線源の安全な取扱方法を体得し、放射線防護の重要性について学習する。 目　標：放射線管理計測学の講義で学んだ理論、放射線測定方法および放射線計数値の統計的処理方法等について実践を通して理解する。				

授業内容と方法

回	授業内容	授業形態	自前・事後学習（学習課題）	担当
第一クール	決まり次第別途提示します。	実験	事前：参考図書、参考文献等により予復習が必要。 事後：各項目の実験終了毎にデータをまとめレポートを提出すること。	H28年度着任予定教員
第二クール	決まり次第別途提示します。	実験		
第一クール	GM計数管 ・GM計数管の計数特性（プラトー特性） ・分解時間の測定（２線源法と数え落とし補正） ・計数率の統計学的変動について	実験		杉野
第二クール	NaI(Tl)シンチレーション・スペクトロメータ ・γ線のエネルギー測定方法（積分・微分曲線） ・エネルギースペクトルと分解能 ・漏洩線量の測定（サーベイメータ）	実験		

※　学内・学外実験（診療画像技術学実験、放射線機器工学実験Ⅰa（X線、CT検査）、放射線機器工学実験Ⅰb（MRI）、放射線機器工学実験Ⅱ（核医学）、放射線機器工学実験Ⅲ（放射線治療学）、医療画像情報学実験、放射線計測学実験）は７科目で編成され、１科目につき週３日の実験日（火曜日、木曜日、金曜日）でローテションをする。

※　実験の進め方や注意事項等の詳細については、学内・学外実験として全体のオリエンテーションで説明します。

評価方法	実験項目ごとに提出されたレポートで評価する。なお出席及び実習態度も参考にする。
教科書	特になし
参考書 参考文献等	特になし
備考	特になし