

シラバス

(3年次以上対象カリキュラム)

平成29年度

シラバスの活用について

このシラバスは、各授業科目の担当教員が、受講者に提示する授業概要のことです。到達目標、授業ごとの詳細な授業計画、成績評価方法などが明記してあります。履修計画を立てる上で重要な指針となるこれらの情報をしっかりと理解してください。また、大切に保管し、履修途中で、到達度確かめながら勉学を進め、このシラバスを十分に活用してください。

《建学の精神》

品性を陶冶し有為の技術者を養成するを以て目的とす

創設者 島津 源蔵

《基本理念》

京都医療科学大学

本学は、放射線医学の黎明期である昭和2年（1927）わが国における医療用X線装置のパイオニアである株式会社島津製作所の当時の社長島津源蔵が、医学界の要望に応じてわが国初のレントゲン技術講習所を開設したのに始まります。

開設にあたって島津源蔵は、建学の精神として「本所はレントゲン学に関する技術を教授するとともに、品性を陶冶し有為の技術者を養成するを以て目的とす」と述べています。この源蔵の建学の精神を受けて、島津学園の設置する学校・大学は一貫して「品性を陶冶し有為の技術者を養成するを以て目的とす」を建学の精神と定め、今日においても受け継がれています。

この建学の精神のもとに、本学は、放射線技術学の進歩とともに教育・施設の充実をはかり、診療放射線技師養成ただ一筋に歩み続けてきました。高度医療の時代を迎えて、平成19年、4年制大学として歩み始めた本学は、「医療科学に関する高度の知識及び科学技術について教授・研究するとともに、品性を陶冶し、国民の保健医療の向上に寄与できる有為の医療専門職を育成する」ことを基本理念として定め、建学の精神をいっそう高揚することを念願しています。

《卒業認定・学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）》

京都医療科学大学の建学の精神により、以下のような能力を身につけ、かつ本学の学則に定める卒業に必要なすべての授業科目の単位を修得した者について、卒業を認定し学位を授与する。

- 1) 品性を陶冶し、チーム医療の一員としてコミュニケーション能力と幅広い一般教養を兼ね備えている。
- 2) 医療技術に関する専門的知識及び基礎となる知識を十分に修得している。
- 3) 思考力、理解力を有し日々進歩する技術に自ら対応できる能力を備えている。
- 4) 医療技術で地域社会・グローバル社会に貢献するとともに、国民の保健医療の向上に寄与し、人類の健康への願いを実現する強い意欲を持っている。

《教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）》

京都医療科学大学では、ディプロマポリシーに要求される能力を修得するため、教養教育科目、専門基礎科目、専門科目、総合科目に区分し、以下の方針でカリキュラムを編成する。

- 1) 教養教育科目では、社会における医療人としての幅広い人間性を形成するため、高等学校で学んだ基礎知識をさらに深める。また、科学的思考の基盤となる数学や物理学、生物学等を初年次に学び、科学技術の進展等に対応し得る統合された知の基盤を獲得するための科学的思考を養い、専門基礎科目への導入をはかる。さらに、生活の基盤及び人間に対する理解を深めるための科目を配置し、グローバル社会でチーム医療の一員として活躍するためのコミュニケーション能力を養う科目等を配置する。

- 2) 専門基礎科目は、専門的知識や技術を学修するための基礎となる科目群であり、思考力、判断力を養い、進歩の著しい放射線技術学の実践応用に対応できる基礎知識を修得するため、人体の構造と機能及び疾病の成り立ち及び理工学的基礎並びに放射線の科学及び技術を学ぶ科目等を配置する。
- 3) 専門科目では、実践を支える専門的知識・技術を確実に修得する科目として、診療画像技術学、核医学検査技術学、放射線治療技術学、医用画像情報学、放射線安全管理学等、医療安全管理学の科目群を配置する。さらに、学内の最新医療機器を用いた実験実習科目では、進歩の著しい放射線技術学分野の知識を確実にし、発展させ、学生自らが探求し、応用する能力を養う。
- 4) 総合科目では、これまでの学修の集大成として総合研究及び総合演習を実施する。総合研究では、学生の主体的な研究を通して、研究テーマの決定、問題解決能力、研究計画の立案能力、論文作成能力を体得する。総合演習では、専門基礎科目、専門科目で学修した内容について、知識・技術を総合的に整理して臨床現場で迅速に対応できる応用能力を身につける。また、学外での臨床実習を通して、臨床現場で役立つ診療放射線技師としての能力を養う。

《入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）》

京都医療科学大学では、建学の精神に沿って次のような人物を求めている。

- 1) 医療科学における高度先端知識の修得に意欲を持つ人物
- 2) 常に問題意識を持ち、課題解決に向けて思考し、理解しようという意欲を持つ人物
- 3) 多種多様な医療の職場環境において、常に明るく、協調性と積極性に富み、柔軟に対応できる素養のある人物
- 4) 診療放射線技師として、将来、社会貢献したいという意欲を持つ人物

求める能力

- 1) 基礎的な数学能力
- 2) 基礎的な国語能力
- 3) 基礎的な英語能力

目 次

教養教育科目

外国語	
英語オーラルコミュニケーションⅡ	001
海外語学研修	002

専門基礎科目

人体の構造と機能及び疾病の成り立ち	
解剖学特論	003
臨床医学概論Ⅲ（外科）	004
救急医学	005
看護学概論	006
感染防御学	007
医療安全管理学	008
保健医療福祉における理工学的基礎並びに放射線の科学及び技術	
プログラミング演習	009
医療情報学Ⅲ（地域医療連携）	010
数学特論	011
電磁気学特論	012
放射線物理学特論	013
放射線計測学実験	014

専門科目

診療画像技術学	
画像機器工学Ⅳ（MRI）	015
画像機器工学特論	016
診療画像技術学Ⅱ（X線CT、造影検査）	017
診療画像技術学Ⅲ（MRI、超音波、眼底検査）	018
診療画像技術学特論	019
診療画像解剖学Ⅰ（X線、X線CT検査）	020
診療画像解剖学Ⅱ（MRI、超音波、眼底検査）	021
診療画像解剖学演習	022
画像診断技術学	023
診療画像技術学実験Ⅰ	024
診療画像技術学実験Ⅱ	025
核医学検査技術学	
臨床核医学概論	027
核医学検査技術学Ⅰ（機器、データ処理）	028
核医学検査技術学Ⅱ（臨床検査）	029
核医学検査技術学特論	030
放射線治療技術学	
放射線治療技術学Ⅰ（機器、線量測定）	031
放射線治療技術学Ⅱ（治療計画、照射法）	032
放射線治療技術学特論	033
医用画像情報学	
画像工学	035
画像工学特論	036
医用画像情報学実験	037
放射線安全管理学	
関係法規	039
放射線安全管理学	040
放射線安全管理学特論	041
放射線安全管理学実験	042
臨床実習	
診療画像技術学臨床実習Ⅱ	043
核医学検査技術学臨床実習	044
放射線治療技術学臨床実習	045
総合科目	
総合研究	047
総合演習	048

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

履修科目一覧

*印は非常勤講師

区分	授業科目	担当教員	単位数			開講年次、学期、時間数						卒業に必要な単位数				
						1年次		2年次		3年次						
			必修	選択	自由	前期	後期	前期	後期	前期	後期	必修	選択			
科学的思考の基盤	基礎数学	-			1	30								6	-	
	数学	-	1				30									
	生物学	-	1			30										
	物理学	-	1			30										
	化学	-	1				30									
	コンピュータ学	-	1			30										
	コンピュータ演習	-			1	30										
	情報処理学	-	1				30									
※1 人間と生活	人文	文章表現の方法	-	2			30							4	6	
		コミュニケーション論	-	2			30									
		現代社会と倫理	-		2		30									
		こころのしくみ	-		2		30									
		ことばと文化	-		2			30								
	日本文学を読む	-		2			30									
	社会	考える力を磨くための社会学	-		2			30								
		健康な生活と医療の法	-		2			30								
		時事問題から学ぶ日本経済	-		2			30								
	自然	身近な科学A	-		2		30									
身近な科学B		-		2		30										
※2 外国語	英語	-	1			30							3	3		
	医学英語 I	-	1				30									
	医学英語 II A	-		1				30								
	医学英語 II B	-		1					30							
	英語オールラルコミュニケーション I	-	1					30								
	英語オールラルコミュニケーション II	山本		1						30						
	基礎ドイツ語	-		1		30										
	応用ドイツ語	-		1			30									
	中国語入門	-		1		30										
	中国語コミュニケーション	-		1			30									
海外語学研修 ※3	-			1	(30)		(30)		(30)							
計			13	25	3							22 (必修13、 選択9)				

- ※1 「人間と生活」に区分された選択科目に関しては、人文科学系の4科目、社会科学系の3科目、自然科学系の2科目からそれぞれ少なくとも1科目（2単位）以上修得し、選択科目全体9科目の中から3科目（6単位）以上修得すること。
- ※2 「外国語」に区分された選択科目に関しては、「医学英語 II A」あるいは「医学英語 II B」から少なくとも1科目（1単位）以上修得すること。
(上記1、2については、平成27年度入学生から適用)
- ※3 1～3年次いずれでも受講可能。

*印は非常勤講師

区分	授業科目	担当教員	単位数			開講年次、学期、時間数								卒業に必要な単位数				
			必修	選択	自由	1年次		2年次		3年次		4年次		必修	選択			
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期					
人体の構造と機能及び疾病の成り立ち	医学概論	-	1			15												
	生命・医療倫理学	-	1				15											
	解剖学Ⅰ（体幹部）	-	1			30												
	解剖学Ⅱ（骨軟部・神経系）	-	1				30											
	解剖学持論	大野			1					15								
	生理学	-	1				30											
	生化学	-	1				30											
	臨床医学概論Ⅰ（内科）	-	1					30										
	臨床医学概論Ⅱ（内科ほか）	-	1						30									
	臨床医学概論Ⅲ（外科）	岩田*・岩井*・坂上*	1							15							17	
	衛生学・公衆衛生学	-	1					15										
	予防医学	-	1						15									
	臨床心理学	-	1					30										
	放射線医学概論	-	1					15										
	救急医学	小池*	1								15							
	看護学概論	桑迫*	1								15							
	感染防御学	柴田	1							15								
	医療安全管理学	大野	1								15							
	専門基礎科目	情報数学	-	1			30											
		プログラミング概論	-	1						30								
プログラミング演習		森・田畑		1						30								
医療情報学Ⅰ（医療情報活用）		-	1					30										
医療情報学Ⅱ（医療情報システム）		-	1						30									
医療情報学Ⅲ（地域医療連携）		細羽・江本・田畑・石垣		1							30							
応用数学		-	1					30										
数学特論		澤田		1									15					
医用工学Ⅰ（電磁気学）		-	1				30											
医用工学Ⅱ（交流理論）		-	1					30										
医用工学Ⅲ（電子工学）		-	1					30										
医用工学実験		-	1						45									
電磁気学特論		佐藤敏		1								15						
X線物理学		-	1				30											
放射線物理学		-	1					30										
放射線物理学特論		澤田		1									15					
医学物理学概論		-	1				30											
放射線生物学		-	1					30										
放射化学		-	1					30										
放射化学実験		-	1						45									
放射線計測学Ⅰ（原理）	-	1					30											
放射線計測学Ⅱ（計測器）	-	1						30										
放射線計測学実験	石垣・霜村	1							45									
計			35	5	1									35 (必修35)				

専門基礎科目及び専門科目の中から4単位

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

シラバスの見方

科目名											
担当教員名	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
	年次（前期・後期）及び授業時間数を記載しています									必修・ 選択等	講義・ 実習等

- 授業内容
授業テーマや目的などが記載されています。

●学修目標
その授業科目を受講することによって期待される目標が記載されています。

●教科書
教科書は、授業開始までに用意しておく必要があります。
『書名』筆者（出版社）

●授業計画
- 参考書
さらに深く学習するための参考書等が推薦されています。
『書名』筆者（出版社）

●成績評価の方法
評価方法が記載されています。

●特記事項
履修にあたり、担当教員からの注意事項、課題（試験やレポート等）に対するフィードバックについて等が記載されています。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：

	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標	
1	<p>上段には、毎回の授業概要（計画）が記載されています。</p> <p>下段には、講義を受講することによって期待される到達目標が記載されています。語句が書かれている場合は、書かれている語句について十分説明できることが到達目標となっています。</p>	予習、復習等の指示が記載されています。
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

↑ 講義回数、またはテーマ番号等を表しています。

- * 上記、「卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連」について
 下記ア)～エ)の本学ディプロマポリシーより、当該授業科目を学ぶことにより、身につく能力を選択したものを記載。
 ア) 品性を陶冶し、チーム医療の一員としてコミュニケーション能力と幅広い一般教養を兼ね備えている。
 イ) 医療技術に関する専門的知識及び基礎となる知識を十分に修得している。
 ウ) 思考力、理解力を有し日々進歩する技術に自ら対応できる能力を備えている。
 エ) 医療技術で地域社会・グローバル社会に貢献するとともに、国民の保健医療の向上に寄与し、人類の健康への願いを実現する強い意欲を持っている。

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

英語オールラウンドコミュニケーションⅡ

山本 美津子

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
				30				選択	講義	1

●授業内容

「英語オールラウンドコミュニケーションⅠ」に引き続き、外国人講師による少人数クラスとする。病院や医療トピックについての具体的な場面設定のもとで、ペアワークやグループワークを取り入れ、ロールプレイを中心に会話練習を行う。

●学修目標

自分とは文化的・言語的背景が異なる外国人講師とのやりとりを通じ、間違いを恐れず、自ら積極的に英語でコミュニケーションをとろうとする態度を養う。これまでに専門科目や医学英語で学んだ事柄を統合し、医療現場で役立つ英語表現をできるだけ多く練習して身につける。

●教科書

『Vital Signs: Essential English for Healthcare Professionals.』
Vivian Morooka & Terri Sugiura. 2009 (南雲堂)
『診療放射線技師のための院内英会話』2010年、平井隆昌・光野謙・田仲隆著 (医療科学社)

●授業計画

回	授業概要	予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標 (各項目について英語で表現できること)	
1	Orientation	英語での自己紹介を考えておくこと。 (予習: 0分、復習30分)
	Course outline, schedule, self-introduction	
2	Unit 7 Locations of Hospital Objects	教科書 pp. 45-47 を予習/復習すること。 (予習: 30分、復習30分)
	位置を表す前置詞の用法	
3	Unit 7 Location of Hospital Objects (continued)	教科書 pp. 48-49 を予習/復習すること。 (予習: 30分、復習30分)
	病院にある一般的な医療用具や医薬品の場所を説明できる	
4	Unit 8 Hospital Directions and Instructions	教科書 pp. 50-54 を予習/復習すること。 (予習: 30分、復習30分)
	病院内の部署までの行き方や、動作について指示を与えることができる	
5	Review: Unit 7 & 8	教科書 pp. 58-61 を予習/復習すること。 (予習: 30分、復習30分)
6	Unit 9 Directions (Outside the Hospital)	教科書 pp. 62-63 を予習/復習すること。 スピーキング用スクリプト課題提出すること。 (予習: 30分、復習30分)
	道案内に必要な表現	
7	Unit 9 Directions (Outside the Hospital)(continued)	教科書 pp. 64-65 を予習/復習すること。 (予習: 30分、復習30分)
	街中で道をたずねられた時に道順を答えられる	
8	まとめ(1) スピーキング(ペア)、文法と語彙表現の復習	添削された課題をペアで十分に練習しておくこと。 (予習: 60分、復習0分)
9	Unit 10 Chatting with a Patient	教科書 pp. 66-68 を予習/復習すること。 (予習: 30分、復習30分)
	さまざまなタイプの質問	
10	Unit 10 Chatting with a Patient 患者に合わせた質問をしながら軽い話をして気持ちを和らげることができる	教科書 pp. 69-71 を予習/復習すること。 (予習: 30分、復習30分)
11	Unit 11 Taking a Medical History	教科書 pp. 72-75 を予習/復習すること。 (予習: 30分、復習30分)
	症状がどのくらい続いているのかを正確に表現できる(期間を表す前置詞と現在完了)	
12	Unit 12 Hospital Procedures	教科書 pp. 76-78 を予習/復習すること。 (予習: 30分、復習30分)
	検査に関する語彙と付加疑問文	
13	Unit 12 Hospital Procedures (continued)	教科書 pp. 79-80 を予習/復習すること。 スピーキング用スクリプト課題提出すること。 (予習: 30分、復習30分)
	患者に確認しながら病院内のさまざまな手続きを遂行することができる	
14	Review: Unit 9-12	教科書 pp. 81-86 を予習/復習すること。 (予習: 30分、復習30分)
15	まとめ(2) スピーキング(ペア)、文法と語彙表現の復習	添削された課題をペアで十分に練習しておくこと。 (予習: 60分、復習0分)

●参考書

『病院で使えるイラスト英単語』菱田治子監修、奥裕美・朝澤恭子著
2013年(メディカルビュー社)

●成績評価の方法

まとめのスピーキング・ライティング課題50%、授業中の課題・小テスト30%、授業への参加度20%

●特記事項

「英語オールラウンドコミュニケーションⅠ」を履修済みであること。
授業での積極的な発言を評価する。
履修人数によって、相談の上、授業計画を変更する場合がある。
その都度、授業内でフィードバックを行なう。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連:ア)・工)

海外語学研修											
山本 美津子	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
		(30)		(30)		(30)			自由	実習	1

●授業内容

夏期休暇中に海外提携先で行われる研修に参加して渡航先の言語文化や医療福祉事情を学ぶと共に、現地関係者との国際交流をはかる。渡航前に行われる準備講座を受講すると共に、参加者が協力して渡航準備をし、研修後は成果報告会での報告及び研修レポートを作成する。

●学修目標

- ①英語または現地語で自己紹介や挨拶ができるようになる。
- ②日本文化や自分の大学・家族・自身のことについて英語で説明できるようになる。
- ③英語を用いて積極的にコミュニケーションができるようになる。
- ④現地の文化・歴史・医療福祉事情についての理解を深める。
- ⑤国籍・職種・年齢等に関係なく、協調関係を築けるようになる。
- ⑥国際人とは何か自分なりに説明できるようになる。

●教科書

『海外語学研修用テキスト』京都医療科学大学

●授業計画

回	授業概要 到達目標	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
1	渡航前：オリエンテーション	テキストの「事前準備等」「しおり」「アンケート」を読んでおく。 (予習：30分、復習15分)
2	渡航前：準備講座（1） 現地語または英語による会話練習	テキストの「自己紹介課題」を日本語で用意しておく。 (予習：30分、復習30分)
3	渡航前：準備講座（2） 現地語または英語による会話練習	学習した表現を繰り返し練習する。 (予習：30分、復習30分)
4	渡航前：準備講座（3） 現地語または英語による会話練習	学習した表現を繰り返し練習する。 (予習：30分、復習30分)
5	渡航前：準備講座（4） 現地語または英語による会話練習	学習した表現を繰り返し練習する。 (予習：30分、復習30分)
6	渡航前：大学や日本文化を紹介するための企画・準備 取材	テキストの「京都紹介」「参加者レポート」を参考に本年度のプレゼンを企画する。 (予習：60分、復習60分)
7	渡航前：大学や日本文化を紹介するための練習 スライド作成、英文作成、等	テキストの「京都紹介」「参加者レポート」を参考に本年度のプレゼンを準備する。 (予習：60分、復習60分)
8	渡航前：壮行会 準備した企画のプレゼンテーション	壮行会でのフィードバックを参考に必要に応じてプレゼンを修正する。 (予習：0分、復習60分)
9	渡航中：現地語講座等 挨拶、自己紹介、日常会話	積極的に講義に参加し、学習した表現を現地で使ってみる。 (予習：30分、復習30分)
10	渡航中：文化講座等 伝統芸能等	テキストの「観光文化に関する内容」を読んでおく。 (予習：30分、復習30分)
11	渡航中：医療福祉施設見学、医療機関での研修等 研修先のプログラムに沿って行動する。	テキストの「医療事情」を読んでおく。積極的に施設を見学する。 (予習：30分、復習30分)
12	渡航中：文化施設見学 歴史建造物などの見学	テキストの「観光文化に関する内容」を読んでおく。 (予習：30分、復習30分)
13	渡航中：学生との交流等 異文化コミュニケーション	英語や現地語で積極的に現地の学生と交流する。 (予習：30分、復習30分)
14	渡航中：国際交流イベント参加等 日本（京都）紹介、若者文化交流等	積極的に行事に参加し、現地の人々との交流をはかる。 (予習：30分、復習30分)
15	帰国後：帰国報告会 報告会発表、研修レポート提出	テキストの「参加報告会」を参考に帰国報告の準備をする。 (予習：60分、復習0分)

●参考書

『国際交流サマースクール活動報告2015』京都医療科学大学

●成績評価の方法

1～15回の各活動への参加を通じ、総合的に合否判定する。

●特記事項

実施する研修について学内で参加者を募集し、選考審査を行う。履修登録は選考審査後に行う。渡航前の準備講座の内容は研修先及び研修内容に合わせて別途定める。渡航中は研修先のプログラムに沿って行動する。学外交流委員および引率教員が各々の活動について直接フィードバックを行なう。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ア）・工)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

解剖学特論

大野 和子

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
					15			自由	実習	1

●授業内容

人体各部位の大きさ、構造とその機能を理解するとともに、臓器相互の位置関係及び相互作用を理解する。放射線診療における画像作成に必要な人体の仕組みの基礎を身につけさせる。また献体に触れることを通じて医療倫理についても学ぶ。

●学修目標

人体の構造を三次元でとらえられるようにする。
医療倫理の基本を理解する。

●教科書

『コメディカルのため体表解剖学』中野 隆

●参考書

『Essential解剖学テキスト&アトラス』（南江堂）

●成績評価の方法

実習態度50%、実習報告書50%

●特記事項

実習報告書の記載が特に優れた学生により、献体いただいた不老会への報告書を作成する。
優秀なレポートを叩き台とした参考例を学生に回覧し、セルフチェックができるようにする。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)とエ)

●授業計画

回	授業概要		予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれているkey wordについて十分説明できること）		
1	献体と解剖学実習の概要を知る		予習：献体について調べておく。 復習：講義配布資料を読み返す (予習：30分、復習30分)
	献体		
2	医の倫理の基本について学ぶ		予習：事前配布資料を読む。 復習：授業中の演習問題を見返す。 (予習：30分、復習30分)
	医の倫理		
3	体表解剖学1. 献体の頭部、四肢を観察する要点を知る		予習：教科書の頭部・四肢を読む。 復習：教科書の頭部・四肢を読み返す。 (予習：30分、復習30分)
	体表解剖学における頭部、四肢関節		
4	体表解剖学2. 献体の胸部、腹部を観察する要点を知る		予習：教科書の胸部を読む。 復習：教科書の胸部を読み返す。 (予習：30分、復習30分)
	体表解剖学における胸部臓器、腹部臓器		
5	体表解剖学3. 胸部、腹部の各臓器の位置関係を知る		予習：教科書の腹部を読む。 復習：教科書の腹部を読み返す (予習：30分、復習30分)
	体表解剖学における胸部臓器、腹部臓器		
6	献体観察1. 献体の胸部、腹部を観察する		予習：教科書の胸部・腹部を読む。 復習：教科書の胸部・腹部を読み返す。 (予習：30分、復習30分)
	胸部臓器、腹部臓器		
7	献体観察2. 献体の頭部、四肢を観察する		予習：教科書の頭部・四肢を読む。 復習：教科書の頭部・四肢を読み返す。 (予習：30分、復習30分)
	頭部、四肢関節		
8	解剖学全体復習：レポート作成		予習：6回7回の講義の記録を整理する。 復習：優秀レポート例と比較し修正する。 (予習：10分、復習50分)
	体表解剖学の全体像について説明できる		

臨床医学概論Ⅲ（外科）											
岩田 讓司・岩井 直躬・坂上 欧	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
					15				必修	講義	1

●授業内容
 診療放射線技師が診療チームの一員として活躍する場合は、大きく分けて、画像イメージングと放射線治療の2分野がある。画像イメージングでは、全身・多岐にわたる各科の臨床の現場の要求（ニーズ）を十分に満足するような画像を提供する必要がある。また、放射線治療の分野でも、同様に、全身・多岐にわたる悪性腫瘍患者を扱う。このように、診療放射線技師は各科にわたる臨床診療チームのなかで、広い範囲をカバーし、重要な役割を担っている。この科目一臨床医学概論Ⅲ（外科）一では、外科系各科の疾患の診療に必要な、診療放射線技師の基礎になる知識を習得する。

●学修目標
 画像からの情報のみならず、臨床所見と関連づけて病態を理解することにより、広く診断と治療の意義が理解できるようにする。放射線技師が臨床の場で診断に結びつく画像を撮像する能力を獲得することで、正確で適切な医療に結びつくことを目標とする学習内容とする。

●教科書
 手許に配布資料として、講義内容の要旨をまとめたプリントを講義前に配布する。

●授業計画

回	授業概要 到達目標	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
1	外科学総論と脳神経外科（岩井讓司） 医療の中で外科の占める割合、外科領域における治療指針、脳神経外科における診断と治療	予習：MRIやMRAなどの画像診断の進歩。神経症状と病巣の関連性を予測する臨床応用力。 復習：様々な画像診断から臨床症状に結び付けられる能力を鍛える。 (予習15分、復習45分)
2	心臓血管外科と呼吸器外科（岩田讓司） 心臓血管外科における診断と治療、呼吸器外科における診断と治療	予習：先天性心疾患の基礎知識、胸部単純Xpにおける胸水貯留、心拡大など画像上の所見と病態生理を結び付ける。 復習：胸部X線写真の疾患別特徴を理解する。 (予習15分、復習45分)
3	泌尿器科と小児外科（岩井直躬） 泌尿器科における診断と治療、小児外科における診断と治療	予習：各診療科特有の撮影法があることを知っておく。小児のX線画像は正常でも成人と異なる特徴がある。 復習：最小限の検査で、診断に結びつく診断力を身につける。 (予習15分、復習45分)
4	消化器外科Ⅰ（消化管外科）（岩田讓司） 食道から直腸に至る消化管の外科的疾患における診断と治療	予習：健診の胃透視、注腸検査と関連する消化管疾患の種類。 復習：代表的な消化管の良悪性疾患について治療法や疫学を確認する。 (予習20分、復習40分)
5	消化器外科Ⅱ（肝胆膵外科）（岩田讓司） 肝臓、胆嚢、及び膵臓の外科的疾患における診断と治療	予習：肝胆道系特有の内視鏡を用いた造影検査の名称と検査の適応となる疾患の種類。 復習：代表的な手術術式の名称 (予習20分、復習40分)
6	乳腺・内分泌外科（岩田讓司） 乳腺、甲状腺、及び副腎の外科的疾患における診断と治療	予習：マンモグラフィーの受検率、撮影の実際、カテゴリー分類の基礎、乳がんの疫学など。 復習：乳がん、甲状腺疾患などの疫学、手術成績など。 (予習25分、復習35分)
7	整形外科（岩田讓司） 整形外科疾患における診断と治療	予習：哺乳類の骨格の解剖学的基礎知識。病的骨折など、外傷性以外の様々な骨折の種類の種類と存在とその病態について。 復習：脱臼、骨折に対する一般的な治療法。 (予習30分、復習45分)
8	眼科（坂上 欧） 眼科疾患における診断と治療	特になし (予習0分、復習30分)

●参考書
 『標準外科学』（医学書院）
 『標準脳神経外科学』（医学書院）
 『標準小児外科学』（医学書院）
 『標準整形外科学』（医学書院）
 『標準泌尿器科学』（医学書院）
 『標準眼科学』（医学書院）

●成績評価の方法
 試験90%、授業態度10%

●特記事項
 修講試験問題で、基準点に達しなかったものに対しては、別途レポート作成などの題目を課す。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ）・工)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

救急医学

小池 薫

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
					15			必修	講義	1

●授業内容
 日常の診療画像検査で対象となる救急疾患、緊急事態についての網羅的な講義を行う。本授業で理解すべき項目としては、ショックと心肺蘇生、急性腹症、脳血管障害、虚血性心疾患・大動脈疾患・肺血栓塞栓症、外傷、災害医療・緊急被ばく医療を含む。

●学修目標
 日常の診療画像検査で対象となる救急疾患、緊急事態についての知識と理解を深めることにより、求められる技師像への基盤づくりとする。

●教科書
 資料のプリントを配布する

●授業計画

回	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標 (書かれている語句について十分説明できること)	
1	ショックと心肺蘇生 (1次救命処置、2次救命処置) (太田 凡)	予習は不要。配布資料を復習すること。 (予習：0分、復習60分)
	ショック、BLS (一次救命処置)、ACLS (二次救命処置)	
2	急性腹症 (飯塚 亮二)	予習は不要だが腹部の解剖は理解して講義に出席すること。 (予習：15分、復習45分)
	緊急度判定、重症度判定、画像評価法	
3	脳血管障害 (篠塚 健)	予習は不要。配布資料を復習すること。 (予習：0分、復習60分)
	脳梗塞、早期虚血変化、クモ膜下出血、脳動脈瘤	
4	虚血性心疾患・大動脈疾患・肺血栓塞栓症 (北村 誠)	予習は不要。講義内容を思い出しながら、配布資料を復習すること。 (予習：0分、復習60分)
	CAG (冠動脈造影)、PTCA (経皮的冠動脈形成術)、Stanford A Type	
5	外傷の初期診療 (田中 博之)	講義資料及び事前配布資料 (外傷初期診療の基本) に目だけ通しておくこと。 (予習：15分、復習45分)
	プライマリーサーベイ、セカンダリーサーベイ、評価と蘇生	
6	胸部・腹部の外傷 (奥野 善教)	予習は不要。配布資料を復習すること。 (予習：0分、復習60分)
	致命的胸部外傷、腹腔内出血、腹膜炎	
7	頭部・脊椎・四肢・骨盤の外傷 (高階 謙一郎)	予習は不要。講義内容を配布資料に基づき復習すること。 (予習：0分、復習60分)
	頭部外傷、骨盤外傷、脊椎外傷、四肢外傷	
8	災害医療・緊急被ばく医療 (小池 薫)	予習は不要。配布資料を復習すること。 (予習：0分、復習60分)
	トリアージ、汚染、被ばく	

●参考書
 『改訂第8版救急救命士標準テキスト (1巻～5巻)』(へるす出版)

●成績評価の方法
 期末試験 100%

●特記事項
 なし

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・工)

看護学概論											
桑迫 直子	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						15			必修	講義	1

●授業内容
看護の基本的な役割や社会的意義を学ぶ。講義の他、グループワークを中心に授業を進め、コミュニケーションの基本を通して、自己と他者の理解のあり方について学ぶ。コミュニケーションの応用を通して、現代社会における他職種連携の重要性を理解する。看護学の基本的な態度や倫理から、専門職としての役割と姿勢を学ぶことが目的である。

●学修目標
・看護の人間理解を学ぶことを通して、人を理解し、人の健康に寄与する実践家としての自覚を持つ。
・自らの内面に注目し気づくことで、他者との関係性について考える。
・コミュニケーションの実際を経験し、よりよいコミュニケーションを考え実践することができる。
・医療者としての役割と責務について考え、倫理的態度を養う。

●授業計画

回	授業概要 到達目標	予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
1	「看護」について概説する。(桑迫 直子) 看護の基本的な役割を、制度や歴史、学問的背景から理解する。	なし (予習：30分、復習30分)
2	「看護」について概説する。(桑迫 直子) 看護の基本的な役割を、制度や歴史、学問的背景から理解する。	なし (予習：30分、復習30分)
3	コミュニケーションの基本と実践 (桑迫 直子) コミュニケーションの基本的な知識・技術とその重要性を理解する。	なし (予習：30分、復習30分)
4	コミュニケーションの基本と実践 (桑迫 直子) コミュニケーションの基本的な知識・技術とその重要性を理解する。	なし (予習：30分、復習30分)
5	看護と多職種連携のチーム医療 (桑迫 直子) 医療者の役割と連携について理解する。	なし (予習：30分、復習30分)
6	看護と多職種連携のチーム医療 (桑迫 直子) 医療者の役割と連携について理解する。	なし (予習：30分、復習30分)
7	医療におけるコミュニケーション (桑迫 直子) 医療におけるコミュニケーションを理解する。	なし (予習：30分、復習30分)
8	授業の総まとめグループワーク (桑迫 直子) 放射線技師の医療におけるコミュニケーションと看護の連携。	なし (予習：30分、復習30分)

●教科書
使用しない

●参考書
なし

●成績評価の方法
授業参加態度点50%、レポート50%の結果で成績評価します。

●特記事項
小テストを実施した際は、次回授業で答案を返却すると同時に、その解答を解説する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・工)

外国語
人体の構造と機能
保健医療福祉
診療画像技術学
核医学検査技術学
放射線治療技術学
医用画像情報学
放射線安全管理学
臨床実習
総合科目

感染防御学

柴田 登志也

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
				15				必修	講義	1

●授業内容
医療現場では様々な感染症が発生しうる。それらの感染経路を理解し必要な防御策の知識を習得する。

●学修目標
微生物の基礎知識と感染症発症のメカニズムを理解し、各々の感染経路と感染拡大防止対策について、知識と技能を習得する。

●教科書
なし

●参考書
【標準微生物学第10版】(医学書院)

●成績評価の方法
2回のレポート提出によるレポート試験

●特記事項
その日講義した部分を読み返して復習すること。テーマの順番は変わることがある。
1回レポート提出が義務、次回の講義時にレポート内容の評価を行う。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・工)

●授業計画

回	授業概要 到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
1	院内感染症の発生様式と防御について科学的に習得する。 上記について理解し説明できること。	それぞれの講義において配布された資料をもとに、再度知識を確かなものとし、関連の書籍やインターネットから知識を増やしていく。 (予習：60分、復習：0分)
2	上記に同じ	それぞれの講義において配布された資料をもとに、再度知識を確かなものとし、関連の書籍やインターネットから知識を増やしていく。 (予習：30分、復習：30分)
3	感染症に関わる微生物の特性及び病原性メカニズムを学習するとともに、感染に対する宿主応答がどのようにして感染症の制御に関わるのかを理解する。 微生物の構造・特性、病原性メカニズム、宿主感染免疫応答	それぞれの講義において配布された資料をもとに、再度知識を確かなものとし、関連の書籍やインターネットから知識を増やしていく。 (予習：30分、復習：30分)
4	上記に同じ	それぞれの講義において配布された資料をもとに、再度知識を確かなものとし、関連の書籍やインターネットから知識を増やしていく。3回分の講義についてレポート提出。 (予習：30分、復習：30分)
5	感染予防対策の基本である標準予防策と感染経路別対策について解説 感染予防対策を理解説明できること。標準予防策、感染経路別対策	それぞれの講義において配布された資料をもとに、再度知識を確かなものとし、関連の書籍やインターネットから知識を増やしていく。 (予習：30分、復習：30分)
6	上記に同じ	それぞれの講義において配布された資料をもとに、再度知識を確かなものとし、関連の書籍やインターネットから知識を増やしていく。 (予習：30分、復習：30分)
7	職業感染予防対策の理論と実践 医療従事者の職業感染予防策（血液・体液媒介感染症、呼吸器感染症）に関する知識の習得、実践すべき内容の理解	それぞれの講義において配布された資料をもとに、再度知識を確かなものとし、関連の書籍やインターネットから知識を増やしていく。6回分の講義についてレポート提出。 (予習：30分、復習：30分)
8	感染対策の基本的知識 感染成立の条件 手指衛生 標準予防策 感染経路別予防策	それぞれの講義において配布された資料をもとに、再度知識を確かなものとし、関連の書籍やインターネットから知識を増やしていく。 (予習：30分、復習：30分)

医療安全管理学											
大野 和子	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						15			必修	講義	1

- 授業内容
医療における安全文化の醸成と安全管理の概要を理解し、将来医療を担う一員として医療の質の向上と医療事故防止の重要性を修得する。
- 学修目標
医療事故発生の要因を知る。
リスクアセスメントを行えるようにする。
グループワークを用いた問題解決手法を習得する。
- 教科書
『医療安全学』（医療科学社）
- 参考書
『看護師のための放射線科入門』大野和子
- 成績評価の方法
試験60%、レポート40%
- 特記事項
グループワークの班分けは教員が指示する。
試験の解説を試験終了直後に行う。レポートについてはコメントを記入し各自へ返却する。
- 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ア)・イ)・エ)

●授業計画

回	授業概要 到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	予習／復習 （予習復習に必要な時間の目安）
1	放射線診療における医療安全対策の現状（グループワーク）（大野和子） 医療事故、インシデント、アクシデント	予習：医療機関で経験した不安全な事例と改善策を各自まとめしておく。 復習：グループワークの報告書を作成する (予習：20分、復習40分)
2	医療安全が必要とされるようになった背景と目的（講義形式）（大野和子） 医療安全の歴史	予習：事前配布の資料を読む。 復習：講義の配布資料を見直す (予習：40分、復習20分)
3	造影剤の薬理作用と造影剤使用の安全利用（講義形式）（大野和子） MRI造影剤、CT造影剤、薬理作用、副作用、リクス要因	予習：『看護師のための放射線科入門』の該当箇所を読む。 復習：講義内容のまとめを作成する (予習：30分、復習30分)
4	放射線診療における医療事故の実際（講義形式）（大野和子） 医療事故	予習：教科書の該当単元を読みCT、MRIなど一つの領域を選び、医療安全上診療放射線技師が最も注意すべき内容と予防策を報告用紙にまとめる（講義当日提出）。 復習：講義内容のまとめを作成する (予習：60分、復習20分)
5	リスクマネジメント（講義形式）（大野和子） リスクマネジメント、医療法、労働安全衛生法	予習：事前配布資料を読む 復習：事前配布資料を読み返す (予習：20分、復習20分)
6	リスクコミュニケーション（グループワーク）（大野和子） リスクコミュニケーション 放射線不安	予習：事前配布資料を読み対応策を考えておく。 復習：グループワークの報告書を作成する (予習：20分、復習40分)
7	医療安全における診療放射線技師の役割（講義形式）（大野和子・小泉幸司） チーム医療	予習：事前配布の資料を読む。 復習：講義の内容をまとめる (予習：20分、復習20分)
8	危険予知（グループワーク）（大野和子・小泉幸司） 危険因子	予習：配布資料を基に危険予知項目を抽出し、まとめておく。 復習：グループワークの報告書を作成する (予習：20分、復習40分)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

プログラミング演習											
森 正人・田畑 慶人	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
					30				選択	演習	1

●授業内容

C言語によるプログラミング手法についての演習を行う。
本演習では、様々なデータ（例：デジタル画像、文字列など）を処理対象として、「プログラミング概論」で学んだ原理、アルゴリズム、プログラミング設計などの理解を深める。

●学修目標

医用画像を扱うことで、「医用画像情報学」の知識と理解を深める。また、情報系の苦手意識を減らすことで、求められる技師像への基盤づくりとする。

●教科書

『新版 明解C言語』柴田望洋（ソフトバンククリエイティブ）

●授業計画

回	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	
1	プログラミングの基礎（1）	予習：プログラミング概論の内容の確認 復習：課題を行うこと。 (予習：30分、復習：40分)
	変数、プログラムの流れの制御	
2	プログラミングの基礎（2）	予習：配布資料の確認 復習：課題を行うこと。 (予習：30分、復習：40分)
	配列、関数	
3	いろいろなプログラミング	予習：配布資料の確認 復習：課題を行うこと。 (予習：30分、復習：40分)
	関数形式マクロ、列挙体、再帰、入出力と文字	
4	文字列の基本	予習：配布資料の確認 復習：課題を行うこと。 (予習：30分、復習：40分)
	文字列とは、文字列の配列、文字列の操作	
5	ポインタ	予習：配布資料の確認 復習：課題を行うこと。 (予習：30分、復習：40分)
	ポインタとは、ポインタと関数、ポインタと配列	
6	文字列とポインタ	予習：配布資料の確認 復習：課題を行うこと。 (予習：30分、復習：40分)
	文字列とポインタ、ポインタによる文字列の操作、文字列を扱うライブラリ	
7	構造体	予習：配布資料の確認 復習：課題を行うこと。 (予習：30分、復習：40分)
	構造体とは、メンバとしての構造体	
8	ファイル処理	予習：配布資料の確認 復習：課題を行うこと。 (予習：30分、復習：40分)
	ファイルとストリーム、テキストとバイナリ	
9	メモリ管理	予習：配布資料の1章を予習すること。 復習：課題に取り組むこと。 (予習20分、復習40分)
	動的記憶領域	
10	画像	予習：配布資料の2章を予習すること。 復習：課題に取り組むこと。 (予習20分、復習40分)
	画像サイズ、画素値、格納ビット、階調変換、画素値の構成、バイトオーダー、カラー画像	
11	画像ライブラリ	予習：配布資料の3章を予習すること。 復習：課題に取り組むこと。 (予習20分、復習40分)
	画像ライブラリの作成、画像の複製	
12	画像処理（1）	予習：配布資料の4章を予習すること。 復習：課題に取り組むこと。 (予習20分、復習40分)
	半値化、二値化	
13	画像処理（2）	予習：配布資料の5章を予習すること。 復習：課題に取り組むこと。 (予習20分、復習40分)
	鮮鋭化、平滑化	
14	画像処理（3）	予習：配布資料の6章を予習すること。 復習：課題に取り組むこと。 (予習20分、復習40分)
	位置反転、画素値反転	
15	画像処理（4）	予習：配布資料の7章を予習すること。 復習：課題に取り組むこと。 (予習20分、復習40分)
	課題	

●参考書

『プログラミング言語C』カーニハン、リッチー（共立出版）

●成績評価の方法

課題提出（60%）、授業態度（40%）で評価する。

●特記事項

理解度に合わせて講義進行を調整するので、授業計画通りに進行しない場合がある。
課題を課した際は、次回授業で解説を行う。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ウ・エ

医療情報学Ⅲ（地域医療連携）											
細羽 実・江本 豊・田畑 慶人・石垣 陸太	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						30			選択	講義	1

- 授業内容
医療情報学Ⅰ、Ⅱで習得した知識をもとに、地域医療連携情報システムを理解する。システム構築にあたって重要な医療情報の標準（DICOM, HL7）や、標準化を推進するためのIHE手法についても、医療情報学Ⅱにおいて習得した知識をさらに深める。地医療情報連携にあたって必須となるセキュリティの問題、安全管理ガイドラインの理解を深め運用の方法について理解する。地域医療連携への関わりを個人課題により情報の流れを理解する。
- 学修目標
医療情報連携の様々な現状について学習する。地域医療連携システムについて、標準的な構築手法、運用にあたってのガイドラインとの整合性確保の考え方について学修する。実践的なデータベース開発を通じて体験する。
- 授業計画
- 教科書
資料のプリントを配布する。
- 参考書
なし
- 成績評価の方法
期末試験（100%）により評価する。
- 特記事項
予習として教科書を読んでおく。講義中は、教科書のキーワード、黒板に書かれた重要ポイント、追加の説明をメモする。国試形式問題の解答の解説を行うので間違ったところを確認し、復習する。
- 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ・工

回	授業概要	予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	
1	遠隔画像診断と医療情報（江本 豊） 医療画像標準化の重要性	DICOMなど医療画像の標準について調べておくこと。標準化がなぜ重要なのが復習してまとめること。 (予習：60分、復習60分)
2	医療情報の共有1（田畑 慶人） HIS, RIS, DICOM, EHR, PHR, 情報共有, TCP/IP, 情報セキュリティ	医療情報学Ⅱの教科書を読んでおくこと/講義中の課題を実施すること。 (予習：15分、復習30分)
3	医療情報の共有2（田畑 慶人） TCP/IP, IHE, DICOM,	前回の資料を復習しておくこと/講義中の課題を実施すること。 (予習：15分、復習30分)
4	地域医療連携システムの歩みと標準化（細羽 実） 医療分野のIT化による地域医療連携システム構築と標準化の展開	医療連携をめざした標準化の流れを復習する。 (予習：15分、復習30分)
5	日本のIT戦略と医療（細羽 実） マイナンバー制度、医療連携	日本のIT戦略における医療分野の情報化について復習する (予習：15分、復習30分)
6	番号制度と医療用IDについて（細羽 実） 医療情報システムの基本事項と医療用IDの必要性	番号制度と医療IDについて復習する。 (予習：15分、復習30分)
7	標準化のためのIHE（細羽 実） 医療施設内フローから施設間の連携フロー、機能とワークフローを記述する手法	機能と機能を結ぶワークフローの考え方を復習する。 (予習：15分、復習30分)
8	IHEの概要（細羽 実） IHEによる医療連携システムの基本仕様（XDS, XDS-I, PIX, PDQ, ATNA, CT）	医療連携システムを構築するためのIHEの手法を復習する。 (予習：15分、復習30分)
9	IHEによる医療連携システム(厚労省標準による医療連携システム)（細羽 実） 広域連携システムの仕様(XCA,XCA-I)	地域医療連携システム間をつなぐ広域医療連携について復習する。 (予習：15分、復習30分)
10	医療連携システムの運用とガイドライン（細羽 実） 医療連携におけるセキュリティ確保と運用の方法	医療連携を運用するにあたって必要なガイドラインの内容について復習する。 (予習：15分、復習30分)
11	データベース実践1（石垣 陸太） 要件定義、課題設定	配布資料に従い要件定義、課題設定を行う。 (予習：15分、復習30分)
12	データベース実践2（石垣 陸太） データ、キー、処理順序、応答	課題に対応したデータベースを作成する。 (予習：15分、復習30分)
13	データベース実践3（石垣 陸太） リレーション	課題に対応したデータベースを作成する。 (予習：15分、復習30分)
14	データベース実践4（石垣 陸太） インターフェース	課題に対応したデータベースを作成する。 (予習：15分、復習30分)
15	データベース実践5（石垣 陸太） 計算式	『FileMakerTrainingSeries:応用編』課題に対応したデータベースを作成する。 (予習：15分、復習30分)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

数学特論

澤田 晃

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						15		選択	講義	1

- 授業内容
受講者は大学院への進学者のみとする。
行列と行列式、常微分方程式、フーリエ級数や数列など基礎的事項及びより高度な演習を行う。
- 学修目標
進学希望の大学院の数学過去問題を解けるようになると共に、大学院生としてのプレゼンテーション能力を身につける。
- 教科書
なし

- 参考書
なし
- 成績評価の方法
プレゼン70%、期末試験30%
- 特記事項
レポートを課した際には、返却時にその解説を行う。
- 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ア)

●授業計画

回	授業概要 到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	予習／復習 （予習復習に必要な時間の目安）
1	行列1	予習：大学院過去問の該当箇所のプレゼン資料を作成する。 復習：プレゼンを修正する (予習：30分、復習30分)
	高精度放射線治療や線量計算手法の基礎となる行列式、逆行列を習得	
2	行列2	予習：大学院過去問の該当箇所のプレゼン資料を作成する。 復習：プレゼンを修正する (予習：30分、復習30分)
	最適化計算の基礎となる直交行列、ユニタリ行列、固有値・固有ベクトル、対角化を習得	
3	常微分方程式	予習：大学院過去問の該当箇所のプレゼン資料を作成する。 復習：プレゼンを修正する (予習：30分、復習30分)
	変数分離、同次方程式・非同次方程式を理解し、時系列データの過渡応答を理解	
4	ベクトル解析	予習：大学院過去問の該当箇所のプレゼン資料を作成する。 復習：プレゼンを修正する (予習：30分、復習30分)
	データ解析の基礎となる内積、外積、スカラー場の勾配、ベクトル場の発散・回転を習得	
5	フーリエ解析	予習：大学院過去問の該当箇所のプレゼン資料を作成する。 復習：プレゼンを修正する (予習：30分、復習30分)
	フーリエ級数を用いて時系列データ解析（周波数応答）手法を習得	
6	フーリエ解析	予習：大学院過去問の該当箇所のプレゼン資料を作成する。 復習：プレゼンを修正する (予習：30分、復習30分)
	フーリエ変換を用いて時系列データ解析や医用画像処理解析の基礎を習得	
7	まとめ	予習：上記の中で苦手な分野についてまとめる。 復習：プレゼンを見直す (予習：30分、復習30分)
8	まとめ	予習：上記の中で苦手な分野についてまとめる。 復習：プレゼンを見直す (予習：30分、復習30分)

専門基礎科目

保健医療福祉における理工学的基礎並びに放射線の科学及び技術

電磁気学特論											
佐藤 敏幸	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			

●授業内容

電磁気学特論は医用工学 I（電磁気学）の上級コースとし、医学物理士コース等の大学院進学者を対象として、演習により電磁気学の基本概念の理解を深めることを目的とする。また、電磁気学の応用として放射線機器や加速器があり、これらを含めた電磁気学の体系的な理解を得る。大学院入試に関しては、クーロンの法則、電磁誘導など基本事項を問う問題が多い。それに加えて電磁気学の応用としてベータトロン、サイクロトロンなどの加速器、電離箱等の放射線検出器の原理を説明できることが大切である。

●学修目標

医学物理士コース等の大学院入試レベルの電磁気学をマスターすることを学修目標とする。

●授業計画

回	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	
1	静電気 静電気、静電誘導、電気素量、クーロンの法則、電界、電気力線	第1回の講義内容を復習しておくこと。 (予習： 分、復習60分)
2	電界と電位 電界、電位、導体中の電界・電位、点電荷による電界・電位、平行板間の電界・電位差	第2回の講義内容を復習しておくこと。 (予習： 分、復習60分)
3	誘電体と静電容量 電荷密度、電位差、静電容量、コンデンサ、誘電体、誘電分極	第3回の講義内容を復習しておくこと。 (予習： 分、復習60分)
4	静電エネルギー 静電エネルギー、電子ボルト	第4回の講義内容を復習しておくこと。 (予習： 分、復習60分)
5	電流と磁界 磁気に関するクーロンの法則、アンペールの右ねじの法則、ビオ・サバルの法則、ソレノイド	第5回の講義内容を復習しておくこと。 (予習： 分、復習60分)
6	磁界中の電流に働く力 フレミングの左手の法則、ローレンツ力、サイクロトロン	第6回の講義内容を復習しておくこと。 (予習： 分、復習60分)
7	電磁誘導 ファラデーの電磁誘導の法則、誘導電流、誘導起電力、ベータトロン	第7回の講義内容を復習しておくこと。 (予習： 分、復習60分)
8	インダクタンスと電磁エネルギー 相互誘導、相互インダクタンス、自己誘導、自己インダクタンス、電磁エネルギー	第8回の講義内容を復習しておくこと。 8回終了後、期末試験を行う。 (予習： 分、復習60分)

●教科書

『基礎と演習理工系の電磁気学』高橋正雄（共立出版）
資料のプリントを配布する。

●参考書

なし

●成績評価の方法

期末試験100%の総合点で評価する。

●特記事項

配布した資料の問題は授業で解説する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・ウ)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

放射線物理学特論

澤田 晃

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						15		選択	講義	1

- 授業内容
受講者は大学院への進学者のみとする。
放射線と物質の相互作用等を既に習得していることを前提に、放射線物理に関するより高度な理論を学ぶ。
- 学修目標
放射線物理分野において、大学院生として、英語でのプレゼンテーション能力を身につける。
- 教科書
『The physics of radiation therapy』
Khan (Lippincott Williams & Wilkins)

- 参考書
なし
- 成績評価の方法
プレゼン70%、定期試験30%
- 特記事項
毎回、英語プレゼンテーション及びレポート提出
レポートを課した際には、返却時にその解説を行う。
- 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ア)

●授業計画

回	授業概要	予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標 (書かれている語句について十分説明できること)	
1	放射線の相互作用	予習：担当範囲の英語プレゼンを作成。 復習：プレゼンを修正。 (予習：30分、復習30分)
	直接電離放射線、間接電離放射線、放射性物質	
2	相互作用の基本	予習：担当範囲の英語プレゼンを作成。 復習：プレゼンを修正。 (予習：30分、復習30分)
	反応断面積、阻止能、ブラッグ曲線	
3	重粒子と物質との相互作用	予習：担当範囲の英語プレゼンを作成。 復習：プレゼンを修正。 (予習：30分、復習30分)
	原子の電離・励起によるエネルギー損失、吸収線量	
4	電子と物質との相互作用	予習：担当範囲の英語プレゼンを作成。 復習：プレゼンを修正。 (予習：30分、復習30分)
	原子の電離・励起によるエネルギー損失、放射損失、多重散乱、制動放射	
5	光と物質の相互作用	予習：担当範囲の英語プレゼンを作成。 復習：プレゼンを修正。 (予習：30分、復習30分)
	光電効果、コンプトン散乱、電子対生成、ビルドアップ	
6	中性子と物質の相互作用	予習：担当範囲の英語プレゼンを作成。 復習：プレゼンを修正。 (予習：30分、復習30分)
	弾性散乱、非弾性散乱、核反応	
7	医療用放射線の発生	予習：担当範囲の英語プレゼンを作成。 復習：プレゼンを修正。 (予習：30分、復習30分)
	直線加速器	
8	まとめ	予習：作成したプレゼンの見直し 復習：プレゼン内容の理解 (予習：30分、復習30分)

専門基礎科目

保健医療福祉における理工学的基礎並びに放射線の科学及び技術

放射線計測学実験											
石垣 陸太・霜村 康平	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
					45				必修	実習	1

●授業内容

実験番号1（指導教員：霜村）はB222第一X線実験実習室にあるX線照射装置を使用し、自由空気電離箱を用いて電離箱特性、照射線量の定義、管電流・管電圧による照射線量の変化を実験で確認する。
 実験番号2（指導教員：霜村）はB204第二X線実験実習室第二照射室にて空洞電離箱を使用し、アルミ板のX線減弱曲線よりX線の半価層・実効エネルギー、均等度等を求める実験を行う。
 実験番号3-6（指導教員：石垣）はB105放射線計測実験実習室とB222第一X線実験実習室を利用してプラトー及び分解時間の測定、β線の最大エネルギー測定及びγ線スペクトル測定を行う。

●学習目標

2学年で履修した『放射線計測学』の理解を高めるとともに、実験を通して臨床現場で迅速に対応できる応用能力を身につける。併せて診療放射線技師国家試験の当該分野に係わる専門知識を習得する。

●教科書

『新・医用放射線技術実験基礎編』

●授業計画

テーマ	授業概要 到達目標（実験のテーマを通して理解を深める内容）	予習／復習 （予習復習に必要な時間の目安）
1	自由空気電離箱の特性と照射線量の標準測定	実験テキストは必ず読んでおくこと。 さらに関連項目について『放射線計測学』の教科書・ノートにて理解しておくこと。 (予習：30分、復習90分)
	自由空気電離箱の構造と特性、照射線量の定義、管電圧・管電流の変化に対する照射線量の関係を理解する。	
2	半価層・実効エネルギーの測定	
	空洞電離箱を用いてアルミ板のX線減弱曲線を作成し、均等度・半価層・実効エネルギー・実効波長等の意味や算出方法を理解する。	
3	プラトー及び分解時間の測定	
	GM計数管、オシロスコープ、測定原理、プラトー、分解時間、数え落とし、特性曲線	
4	β線の最大エネルギー測定	
	フェザー法、β線、最大飛程、標準試料、入射窓、吸収曲線、真の計数率	
5	γ線スペクトル1	
	半導体検出器、計数率、増幅回路、スペクトル、MCA、エネルギー分解能	
6	γ線スペクトル2	
	シンチレーション検出器、計数率、増幅回路、スペクトル、MCA、エネルギー分解能	

●参考書

『放射線測定技術』『放射線計測学実験手引書』

●成績評価の方法

レポート90%、理解と態度10%

●特記事項

- X線照射装置と放射性同位元素を使用する。
- 実験室へは被曝線量測定器を装着する。
- 各自で被曝線量測定器、教科書、手引書、グラフ用紙、関数電卓、曲線定規を用意する。
- 実験番号3-6に関する各種案内、資料頒布、レポート作成及び提出は本学のMoodleを利用する。
実験報告書等のまとめ方を説明する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・ウ)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

画像機器工学Ⅳ (MRI)

笠井 俊文

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
				30				必修	講義	2

●授業内容

MRIはNMR現象を利用して、生体を構成する水素原子核の物理化学的な情報を取り出す画像診断法である。X線を用いた診断法に比べて、安全性に優れ、コントラスト分解能に優れるほか、さまざまな生体機能を画像化することができる。新しい技術開発も進んでいる。今後もMRIの適用範囲は広がっている。基礎から応用まで広く講義する。
MRI (核磁気共鳴画像法)、無散瞳型眼底カメラの撮像原理、特性、機器構成と性能評価などについて講義する。

●学修目標

- ・ MR検査の原理となるNMR現象について理解する。
- ・ MRI装置の種類、機器構成・性能及び安全管理について理解する。
- ・ MRIの撮像原理及びデータ収集法：イメージング法及びアーチファクトの出現原理及び対策について理解する。
- ・ 眼底写真装置の構造及び撮影原理、アーチファクトについて理解する。

●教科書

『診療画像機器学』笠井俊文、小川敬壽 (編) (オーム社)
『MR撮像技術学』笠井俊文、土井 司 (編) (オーム社)
必要に応じて資料を配布する。

●参考書

『MRI・超音波・眼底』新津 守 監修 (金原出版)
『MRIの基本パワーテキスト』荒木 力 (監訳)
(メディカル・サイエンス・インターナショナル)

●成績評価の方法

定期試験 (90%)、課題レポートなど (10%) を総合的に評価する。

●特記事項

受講に当たっては「医学物理学概論」、「医用工学Ⅰ (電磁気学)」の内容を理解していること。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・エ)

●授業計画

回	授業概要		予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標 (書かれている項目・語句について十分説明できること)		
1	核磁気共鳴現象 (NMR) の基礎 (1)	NMRの歴史的背景、核磁気共鳴画像(MRI)の特長	講義内容について医学物理学の内容を含めてノートに整理して復習する。 (予習：20分、復習40分)
2	核磁気共鳴現象 (NMR) の基礎 (2)	スピ量子数とエネルギー状態、核スピンの歳差運動、プロトンの物理的特性、過剰プロトン	医学物理学及び参考書でNMR現象について調べてノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
3	核磁気共鳴の信号	励起現象、水素原子核の緩和現象、NMR信号の形成、信号検出	エコー形成原理についてノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
4	傾斜磁場コイル (1)	傾斜(勾配)磁場の形成と役割、MR信号の位置情報の収集原理、スライス選択傾斜磁場とスライス位置・厚	傾斜磁場コイルの役割・特性及びスライス選択傾斜磁場についてノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
5	傾斜磁場コイル (2)	周波数エンコード傾斜磁場、位相エンコード傾斜磁場	周波数・位相エンコード傾斜磁場についてノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
6	静磁場用コイル	永久磁石、電導 (常電導・超伝導) 磁石	静磁場磁石の種類・特徴についてノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
7	MRI装置のシールド	磁気シールド及び電波シールドの原理・方法	漏洩磁場及び電波シールドについてノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
8	RF送受信コイル	MRIに用いられるRFコイルの種類と特性及び適応部位	RF送受信コイルの種類・特徴についてノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
9	MRIの信号強度とSN比	T1・T2緩和時間、プロトン密度、TR、TE、磁場強度、ボクセル、バンド幅、加算回数	パラメータとエコー信号の特徴をノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
10	k-空間とパルスシーケンス	k-空間、フーリエ変換とMR画像、k-空間のデータ充填方法及び特長	パルスシーケンスとk-空間の特徴をノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
11	パルスシーケンスと画像コントラスト	パルスシーケンス (SE, IR, GRE, 高速SE, EPI) の条件設定と画像コントラスト	パルスシーケンスと画像コントラストについてノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
12	MRIの強調画像と画像コントラスト	組織のT1値とT1緩和現象 (T1回復曲線)、T2値とT2緩和現象 (T2減衰曲線)、プロトン密度、信号強度	MRIの画像コントラストについて参考書等を調べてノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
13	MRIのアーチファクト	撮像原理や装置に起因するアーチファクト、被写体が原因となるアーチファクトの出現原理及び対策	アーチファクトについて参考書等を調べて整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
14	MRI装置の安全、性能評価	高磁場の影響・傾斜磁場の高速ON/OFF・高周波磁場の印加などの安全性基準、JIS規定によるMRI装置の安全基準、クエンチングの理解と対処方法	講義内容及びJIS規格・参考書を調べてノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)
15	無散瞳型眼底カメラ	眼底写真装置の構造及び撮影原理、アーチファクト	講義内容をノートに整理して理解する。 (予習：20分、復習40分)

画像機器工学特論											
佐々木 隆・佐藤 行雄・清水 公治	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
							15		選択	講義	1

●授業内容
専門基礎分野及び専門分野で学んだ知識のうち、特に画像機器工学について最新の技術・情報を取り入れて講義を行う。電離放射線（X線、γ線）を利用した画像診断技術に加え、MRI（磁気共鳴画像）といった非電離放射線を利用した診療技術や生体情報収集の手法、画像処理情報工学の分野についても講義する。
教員は最新の医療機器の開発研究に携わっている一線の研究者を企業および大学研究室から招聘して実施する。

●学修目標
近年の診療放射線技術・機器の進歩には目覚ましいものがある。高度に専門化した画像診断機器を自在に使いこなして、質の高い情報を提供できる専門知識を深め、将来放射線技術学を支えうる優れた人材を育成することを目標に講義する。

●授業計画

回	授業概要		予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）		
1	X線センサーの基礎と特性（佐々木隆） 直接変換型FPD、間接変換型FPD、I.I.、DQE、MTF		各種センサの基本原理と特性及びその特性の評価手法を理解する。 (予習30分、復習30分)
2	FPDの臨床への応用（佐々木隆） DSA、トモシンセシス、長尺撮影（スロットラジオグラフィ）		各種画像の原理、特性について復習する。 (予習30分、復習30分)
3	X線CTの原理と装置のしくみ（佐藤行雄） 再構成原理、装置構成		データ収集原理及び画像再構成法を理解する。 (予習30分、復習30分)
4	CTにおける画像処理、被ばく線量（佐藤行雄） 3次元画像処理（MPR、MIP、3D）CTDI		画像処理法を理解する。 (予習30分、復習30分)
5	CTにおける最新技術（佐藤行雄） らせんスキャン、MDCT、CBCT、心臓再構成		最新技術について調べてまとめる。 (予習30分、復習30分)
6	CTにおけるアーチファクト（佐藤行雄） アーチファクト（パーシャルボリューム、ストリーク、リング、風車など）		アーチファクトの出現原理及び抑制法について理解する。 (予習30分、復習30分)
7	MRIの基本原理と機器構成（清水公治） 静磁場、傾斜磁場、高周波磁場、フーリエ変換		参考書『診療画像機器学』の第7章を予習し、配布資料を復習すること。 (予習30分、復習30分)
8	MRIのコントラストと画像化原理（清水公治） T1緩和、T2緩和、選択励起、位相エンコード、周波数エンコード		参考書『診療画像機器学』の第7章を予習し、配布資料を復習すること。 (予習30分、復習30分)
9	MRIの撮像パルス系列（清水公治） SE法、GRE法、高速撮像法、空間分解能、SN比、k空間		参考書『診療画像機器学』の第7章を予習し、配布資料を復習すること。 (予習30分、復習30分)
10	MRIのアプリケーション、アーチファクト、安全性（清水公治） 流れの効果、拡散強調、機能画像、磁化率、ミスイル効果		参考書『診療画像機器学』の第7章を予習し、配布資料を復習すること。 (予習30分、復習30分)

- 教科書
適宜、資料を配布する。
- 参考書
『診療画像機器学』 笠井俊文、小川敬壽（編）（オーム社）
- 成績評価の方法
期末試験にて講義の理解度を評価する。
- 特記事項
画像機器工学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳの内容を理解しておくこと。
各コマの終わりに問題を与え、理解度の確認を行う。
- 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ・ウ

外国語
人体の構造と機能
保健医療福祉
診療画像技術学
核医学検査技術学
放射線治療技術学
医用画像情報学
放射線安全管理学
臨床実習
総合科目

診療画像技術学Ⅱ（X線CT、造影検査）

小田 紘弘

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
				30				必修	講義	2

●授業内容

X線CT検査、X線造影検査、消化管造影検査、循環器造影検査・治療において、対象部位と適応疾患に適した撮影体位、撮影条件、画像処理技術について学習する。

●学修目標

X線CT検査をはじめ、バリウム製剤を用いた消化管造影検査、ヨード系造影剤を用いた血管造影（循環器造影）検査及び血管形成術の治療などを学ぶことで、「診療画像技術学」の知識と理解を深める。また、より少ない被ばく線量で高画質のX線画像を提供し多くの診断情報を得るための撮影技術を習得する。

●教科書

『診療放射線技術（上巻）』（南江堂）
資料は適宜配布する。

●授業計画

回	授業概要 到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
1	造影剤 X線造影検査の概要、X線造影剤、造影剤のX線吸収、陽性造影剤、陰性造影剤、ヨード系造影剤、バリウム造影剤、非イオン性など	X線造影検査について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
2	上部消化管造影検査 上部消化管造影検査法、撮影体位、充滿法、レリーフ法、二重造影法、圧迫法、バリウム造影剤、主要疾患画像	上部消化管造影検査について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
3	下部消化管造影検査・胆道系造影検査 下部消化管造影検査法、撮影体位、バリウム造影剤、胆道系造影検査法、DIC、PTC、ERCP、主要疾患画像	下部消化管造影検査について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
4	泌尿器系・生殖器系造影検査 泌尿器系造影検査法、撮影体位、ヨード系造影剤、DIP、RP、UG、生殖器系造影検査法、HSG、主要疾患画像	泌尿器系・生殖器系造影検査について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
5	血管造影検査・IVRの概要 血管造影検査法、IVR、撮影体位、ヨード系造影剤、カテーテル法、DSA法、DA法、選択的動脈造影法、主要疾患画像	血管造影検査・IVRについて予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
6	血管造影検査・IVR（頭頸部） 頭頸部血管造影法、IVR、撮影体位、ヨード系造影剤、カテーテル法、DSA法、CAG、VAG、局所血管内薬剤注入法、血管形成術、主要疾患画像	頭頸部血管造影検査・IVRについて予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
7	血管造影検査・IVR（心臓） 心臓血管造影法、IVR、撮影体位、ヨード系造影剤、カテーテル法、DA法、CAG、血管形成術、PTCR、PTCA、方向性アレクトミ法、ロータブレード法、主要疾患画像	心臓血管造影検査・IVRについて予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
8	血管造影検査・IVR（腹部・四肢） 腹部血管造影法、四肢血管造影法、IVR、撮影体位、ヨード系造影剤、カテーテル法、DSA法、腹腔動脈造影、上腸間膜動脈造影、血管塞栓術、局所血管内薬剤注入法、経皮的リザーバ留置術、下大静脈フィルタ留置術、主要疾患画像	腹部血管造影検査・IVRについて予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
9	血管造影検査・IVRの線量評価 血管造影検査法、IVR、被ばく低減と防護、インターベンショナル基準点、面積線量計	血管造影検査・IVRの線量評価について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
10	特殊X線撮影検査 断層撮影法、トモシンセシス、拡大撮影法、焦点サイズ、拡大率、立体撮影法、間接撮影	特殊X線撮影検査について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
11	X線CT検査の概要 X線CTの基礎、FBP法、MDCT、DAS、CT値、ウィンド幅、ウィンドレベル、画像処理法、三次元画像表示	X線CT検査について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
12	X線CT検査（頭頸部） 頭頸部CT検査法、撮影体位、造影CT法、3D-CT angiography、三次元画像、アーチファクト画像、主要疾患画像	頭頸部X線CT検査について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
13	X線CT検査（胸部・心臓） 胸部CT検査法、心臓CT検査法、撮影体位、造影CT法、高分解能CT画像、冠動脈、三次元画像、アーチファクト画像、主要疾患画像	胸部・心臓X線CT検査について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
14	X線CT検査（腹部・四肢） 腹部CT検査法、四肢CT検査法、撮影体位、造影CT法、ダイナミックCT、肝動脈造影下CT、経動脈性門脈造影下CT、三次元画像、アーチファクト画像、主要疾患画像	腹部X線CT検査について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
15	X線CTの線量評価 頭頸部X線CT検査、被ばく低減と防護、各臓器線量、実効線量、CTDIw、CTDIvol、DLP	X線CTの線量評価について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)

●参考書

『診断放射線技術実践ガイド』（文光堂）
『画像解剖アトラス』（榮光堂）

●成績評価の方法

授業内演習20%、期末試験（レポート）80%で評価する。

●特記事項

配布資料、教科書を参考にその日講義した部分を読み返して復習すること。わからないことがあれば次の回に質問すること。
小テストを実施した際に次回授業で解説を行う。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ウ）・工)

診療画像技術学Ⅲ (MRI、超音波、眼底検査)											
小田 紘弘	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						30			必修	講義	2

●授業内容

X線を使用しないMR検査技術及び超音波検査技術について、基礎から具体的な検査手法までを実践的に学ぶ。

●学修目標

MR検査はMRIの基本原理解からMR検査の安全管理、高速撮像法、撮像検査技術について学び、画像診断能の向上を図る。さらに将来的に新たな撮像法（パルスシーケンス）が登場した際にも臨床で対応できるレベルを目標とする。超音波検査は腹部と心臓を中心に撮影体位から撮影技術、超音波画像のアーチファクト、主要疾患画像について学習する。

●教科書

『MR・超音波・眼底基礎知識図解ノート』（金原出版株式会社）
資料は適宜配布する。

●授業計画

回	授業概要		予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）		
1	眼底検査	眼底検査法、無散瞳型眼底カメラ、眼底カメラの構造と原理、撮影法、主要疾患画像	眼底検査法について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
2	超音波検査の基礎	超音波検査法、超音波の特性、超音波診断装置の透過力と分解能、探触子の種類と性能、対象臓器	超音波検査の基礎について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
3	超音波検査（アーチファクト）	超音波画像のアーチファクトの種類、外側陰影、レンズ効果、多重反射、鏡面現象、サイドローブ、グレーティングローブ、後方エコー増強、後方エコー減弱、音響陰影	超音波検査のアーチファクトについて予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
4	超音波検査（撮影技術と画像）	超音波検査法、探触子の操作法、撮影体位、腹部の撮影技術、超音波画像のパターン、主要疾患画像	超音波検査の撮影技術について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
5	超音波検査（撮影技術と画像）	超音波検査法、探触子の操作法、撮影体位、心臓の撮影技術、経胸壁心エコー法、Bモード法、Mモード法、ドブラ法、経食道心エコー法、主要疾患画像	次回小テストをするので、第1～5回の講義内容を復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
6	MR検査（安全性と管理）	MR装置、MR室の構造、MRの作用、検査時のチェック事項、電波シールド、磁気シールドなど	MR検査の安全性と管理について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
7	MR検査の基礎	磁気モーメント、歳差運動、ラーモア周波数、傾斜磁場、核磁気共鳴、RFパルス、緩和時間、T1緩和、T2緩和	MR検査の基礎について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
8	MR検査（組織コントラスト）	組織コントラスト、スピンエコー法、MRIの信号強度、TR、TE、組織のT1値、T2値、プロトン密度、主要疾患画像	MR検査の組織コントラストについて予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
9	MR検査（画像形成技術）	MRI画像形成のメカニズム、スピンエコー法、傾斜磁場、位相分散の改善法、K空間、パルスシーケンス、MRIの信号強度、主要疾患画像	次回小テストをするので、第6～9回の講義内容を復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
10	MR検査（高速撮像法）	高速撮像法、高速スピンエコー法、グラジエントエコー法、フリップ角度、エコープラナーイメージング（EPI）法、single-shot EPI、multishot EPI、主要疾患画像	MR検査の高速撮像法について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
11	MR検査（組織抑制技術）	組織抑制法、反転回復法、化学的前飽和法、空間前飽和法、磁化移動法、STIR法、FLAIR法、主要疾患画像	MR検査の組織抑制技術について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
12	MR検査（血管MRI）	MRアンギオグラフィ、TOF法、PC法、MR造影剤、ガドリニウム製剤、組織特異性造影剤、経口消化管造影剤、主要疾患画像	MR検査の血管MRIについて予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
13	MR検査（撮像法）	部位別MR検査法、撮影体位、撮像技術、部位別撮像シーケンス、主要疾患画像	MR検査の撮像法について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
14	MR検査（撮像法）	部位別MR検査法、撮影体位、撮像技術、部位別撮像シーケンス、主要疾患画像	MR検査の撮像法について予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)
15	MR検査（アーチファクト）	MR画像のアーチファクトの種類、エイリアシング、化学シフト、打ち切り、部分容積、motion artifact、魔法角、クロストーク、ジッター、RFフィードスルー、RF雑音、磁場の不均一、磁化率アーチファクト、傾斜磁場によるアーチファクト	MR検査のアーチファクトについて予習/復習すること。 (予習：30分、復習30分)

●参考書

『診断放射線技術実践ガイド』（文光堂）
『MRIの基本パワーテキスト第3版』（メディカル・サイエンス・インターナショナル）

●成績評価の方法

授業内演習20%、期末試験（レポート）80%で評価する。

●特記事項

配布資料、教科書を参考にしてその日講義した部分を読み返して復習すること。わからないことがあれば次の回に質問すること。
小テストを実施した際に次回授業で解説を行う。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ウ）・エ）

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

診療画像技術学特論

笠井 俊文

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						15		選択	講義	1

●授業内容

画像診断学の進歩は目覚ましいものがある。医用画像に関する基礎的な知識・技術について理解を深め、臨床現場に必要な知識を習熟する。また、臨床現場における患者さんへの対応も含めて、X線撮影、X線CT、上部消化管造影、血管造影、MRI、超音波及び眼底検査について学習する。

●学修目標

専門分野、専門基礎分野（臨床実習含む）で学修した内容について、知識・技術を総合的に整理して、臨床現場（診療放射線技術学）で迅速に対応できる応用能力を身につける。また、診療放射線技師国家試験が要求する専門知識を確立する。

●教科書

資料は適宜配布する。

●授業計画

●参考書

『図解診療放射線技術実践ガイド』遠藤啓吾編集（文光堂）
『X線撮影技術学』小田叙弘、土井 司共編（オーム社）
『グラント解剖学図譜』坂井建雄監訳（医学書院）

●成績評価の方法

期末試験80%、レポート10%、授業内演習10%によって評価する。平常点として、レポートへの取り組み方や授業態度等を評価する。

●特記事項

講義した内容はその日のうちにまとめて復習すること。分からないことがあれば、次の講義までに質問する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・工)

回	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標	
1	X線撮影技術学（頭部、胸腹部単純撮影）	人体の構造と機能について自宅学習し、知識を確実にする。 (予習0分、復習60分)
	頭部概観撮影法及び側頭骨・顔面骨の撮影技術学を理解する。また、胸部・腹部撮影法における手技と特長について理解する。	
2	X線撮影技術学（X線造影剤、X線造影検査）	診療画像技術学Ⅱを復習し、知識を確実にする。 (予習20分、復習40分)
	水溶性ヨード造影剤の特性、X線造影検査技術について理解する。	
3	X線撮影技術学（X線CT検査：単純、造影）	人体の構造と機能について自宅学習し、知識を確実にする。 (予習20分、復習40分)
	X線CT画像の解剖、造影剤を用いた検査の特長について理解する。	
4	X線撮影技術学（X線画像解剖）	人体の構造と機能について自宅学習し、知識を確実にする。 (予習20分、復習40分)
	X線撮影画像に写る組織・臓器の投影像の理解及び、各種検査法での画像の特長について理解する。	
5	診療画像検査学（MRI検査の基礎）	医学物理学概論、画像機器工学Ⅳを復習し、知識を確実にする。 (予習20分、復習40分)
	NMR現象、MR画像の原理を理解する。	
6	診療画像検査学（MRIのパルスシーケンス）	画像機器工学Ⅳ、診療画像技術学Ⅲを復習し、知識を確実にする。 (予習20分、復習40分)
	撮像法の条件設定と画像の種類・成り立ちについて理解する。	
7	診療画像検査学（アーチファクト及びMRI検査の安全に関すること）	画像機器工学Ⅳ、診療画像技術学Ⅲを復習し、知識を確実にする。 (予習20分、復習40分)
	MRI検査で出現する特有なアーチファクトの種類と対策などを理解する。また、MR装置の操作モードの基準と安全項目（基準）を学ぶ。	
8	診療画像検査学（超音波検査の基礎とアーチファクト、検査技術）	画像機器工学Ⅳ、診療画像技術学Ⅲを復習し、知識を確実にする。 (予習20分、復習40分)
	超音波検査の撮像原理、アーチファクトの種類と対処法について理解する。	

診療画像解剖学 I (X線、X線CT検査)

江本 豊

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
				30				必修	講義	2

●授業内容

医学的基礎（解剖学）で習得した人体解剖学の知識を基に、X線検査及びX線CT検査から得られる画像の理解を授業の目標にする。加えて、検査方法と画像との関連を学ぶ。症例画像を提示することで、疾患についての理解を深める。

●学修目標

X線検査画像、CT検査画像で描出される解剖を習得する。特に、CT画像では断面解剖学、3次元構成画像による解剖を習得する。主要な疾患についての画像所見を理解する。

●教科書

『改訂第2版若葉マークの画像解剖学』渡辺智範編（メジカルビュー社）
『グラント解剖学図譜』坂井建雄監訳（医学書院）

●授業計画

回	授業概要	予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標	
1	導入	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	X線画像所見の意味	
2	頭部 1	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	頭部診断画像の解剖を理解する	
3	頭部 2	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	頭部診断画像の解剖を理解する	
4	胸部 1	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	胸部診断画像の解剖を理解する	
5	胸部 2	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	胸部診断画像の解剖を理解する	
6	腹部 1	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	腹部診断画像の解剖を理解する	
7	腹部 2	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	腹部診断画像の解剖を理解する	
8	腹部 3	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	腹部診断画像の解剖を理解する	
9	骨盤 1	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	骨盤部診断画像の解剖を理解する	
10	骨盤 2	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	骨盤部診断画像の解剖を理解する	
11	四肢	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	四肢診断画像の解剖を理解する	
12	症例による解説 1	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	臨床診断画像の解剖を理解する	
13	症例による解説 2	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	臨床診断画像の解剖を理解する	
14	症例による解説 3	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	臨床診断画像の解剖を理解する	
15	まとめ	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習: 60分、復習 60分)
	臨床診断画像の解剖を理解する	

●参考書

『ネッター解剖学アトラス』相磯貞和訳（南江堂）
『臨床のための解剖学』佐藤達夫著翻（MSI）

●成績評価の方法

筆記試験（90%）、講義内小テスト（10%）を総合的に判断する。

●特記事項

受講に当たっては、解剖学を履修していること。
授業概要項目は、進度によって変更する場合がある。
小テストはその場で正解を伝えるので、間違いを修正し復習に役立てること

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・エ)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

診療画像解剖学Ⅱ (MRI、超音波、眼底検査)

江本 豊

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
					30			必修	講義	2

●授業内容

医学的基礎(解剖学)で習得した人体解剖学の知識を基に、MRI検査及び超音波検査、眼底検査から得られる画像の理解を授業の目標にする。加えて、検査方法と画像との関連を学ぶ。症例画像を提示することで、疾患についての理解を深める。

●学修目標

MRI検査画像、超音波検査画像、眼底検査で描出される解剖を習得する。特に、CT画像では断面解剖学、3次元構成画像による解剖を習得する。主要な疾患についての画像所見を理解する。

●教科書

『改訂第2版若葉マークの画像解剖学』渡辺智範編(メジカルビュー社)
『グラント解剖学図譜』坂井建雄監訳(医学書院)

●授業計画

回	授業概要 到達目標	予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
1	導入 MRI画像所見、超音波画像所見の意味	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
2	頭部1 頭部診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
3	頭部2 頭部診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
4	胸部 胸部診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
5	腹部1 腹部診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
6	腹部2 腹部診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
7	腹部3 腹部診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
8	骨盤1 骨盤部診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
9	骨盤2 骨盤部診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
10	四肢関節1 四肢関節診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
11	四肢関節2 四肢関節診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
12	超音波画像による解説 超音波診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
13	眼底検査による解説 眼底検査画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
14	症例による解説 臨床診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習:60分、復習60分)
15	まとめ 臨床診断画像の解剖を理解する	講義内容と関連する部位の解剖を復習すること。 (予習: 分、復習: 分)

●参考書

『ネッター解剖学アトラス』相磯貞和訳(南江堂)
『臨床のための解剖学』佐藤達夫著翻(MSI)

●成績評価の方法

筆記試験(90%)、講義内小テスト(10%)を総合的に判断する。

●特記事項

受講に当たっては、解剖学を履修していること。
授業概要項目は、進度によって変更する場合がある。
小テストはその場で正解を伝えるので、間違いを修正し復習に役立てること

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連:イ)・工)

診療画像解剖学演習												
河村 正・大野 和子・江本 豊		1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
										必修	演習	1

●授業内容
可能な限り、臨床に即した画像で演習を行う。課題に対して、その場で教科書・参考書を調べ、疑問点があれば質問して解消すること。
大野：診療に用いられる画像の解剖学的知識を、冠動脈の模型作成を通して習得する。

●学修目標
河村：放射線治療における画像の意義・役割について理解することを目指す。
大野：冠動脈の基本構造を復習し、冠動脈画像を理解する。
江本：画像ビューワの操作方法を習得する。
画像ビューワを操作して、検査画像から人体解剖を習得する。
その他、臨床に即した画像解剖を習得する。

●教科書
『画像でみる人体解剖アトラス 原著第4版』（エルゼビア・ジャパン）
『画像攻略テク・ナビ・ガイド』（Medical View社）

●授業計画

回	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	
1	演習の導入説明（江本） 大学設備のPACSの使用方法を理解し、課題の提出方法を習熟する。	PACSとビューワの操作習得 (予習：0分、復習60分)
2	頭頸部診断画像（江本） 頭頸部検査の画像所見を検出し、その意味を理解する	頭頸部診断画像の習熟 (予習：30分、復習60分)
3	胸部診断画像（江本） 胸部検査の画像所見を検出し、その意味を理解する	胸部診断画像の習熟 (予習：30分、復習60分)
4	腹部診断画像（江本） 腹部検査の画像所見を検出し、その意味を理解する	腹部診断画像の習熟 (予習：30分、復習60分)
5	四肢診断画像（江本） 四肢検査の画像所見を検出し、その意味を理解する	四肢診断画像の習熟 (予習：30分、復習60分)
6	冠動脈の構造について理解する（大野） 冠動脈	予習：冠動脈の解剖を復習する 復習：講義の配布資料を確認する (予習：30分、復習30分)
7	冠動脈模型の作成1（大野） 左右冠動脈	予習：冠動脈の解剖を復習する 復習：講義の配布資料を確認する (予習：20分、復習20分)
8	冠動脈模型の作成2（大野） 右冠動脈の分枝の詳細	予習：冠動脈の解剖を復習する 復習：講義の配布資料を確認する (予習：20分、復習20分)
9	冠動脈模型の作成3（大野） 左冠動脈の分枝の詳細	予習：冠動脈の解剖を復習する 復習：講義の配布資料を確認する (予習：20分、復習20分)
10	冠動脈の3DC T画像について理解する（大野） 冠動脈の3DC T画像	予習：冠動脈の解剖を復習する 復習：講義の配布資料を確認する (予習：30分、復習30分)
11	放射線治療と画像（河村） 放射線治療の治療計画に関係する画像及び知識を理解する。	各種体積の2次元的模式図ICRU Report 50 (1993) & 62 (1999)を理解し、習熟する。 (予習：0分、復習30分)
12	放射線治療と画像（河村） 放射線治療の線量計算と効果の評価に関係するCTの役割について理解する。	RECIST guidelineにおけるCT画像について、腫瘍サイズの評価の点から学習する。 (予習：0分、復習30分)
13	放射線治療と画像（河村） 放射線治療の効果の評価基準に関係する画像について理解する。	治療効果の評価基準である Revised version 1.0 (2009)を理解し、習熟する。 (予習：0分、復習30分)
14	放射線治療と画像（河村） 放射線治療の効果の評価基準に関係する画像について理解する。	新しい画像診断 ¹⁸ F-FDG PETによる治療効果の基準(PERCIST)について、学習する。 (予習：0分、復習30分)
15	放射線治療と画像（河村） 画像誘導放射線治療など放射線治療における画像応用について理解する	画像誘導放射線治療及び適応放射線治療の現況について学習する。 (予習：0分、復習30分)

●参考書
・河村：資料を配布する。復習を重点的におこなうこと。
『グラント解剖学図譜』坂井建雄監訳（医学書院）

●成績評価の方法
・河村：筆記試験90%、小テスト（ドリル）10%
・江本：課題の達成度と内容から総合的に判断する。
・大野：受講態度50%、冠動脈模型のできばえ50%

●特記事項
3名の教員がそれぞれの講義枠で演習を行うので、時間割を確認すること。
河村：小テスト（ドリル）を実施した際は、次回授業で答案を返却すると同時に、その解答の解説を行う。
江本：演習中の質問に答えるので、積極的に学ぶこと。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ウ）・工）

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

画像診断技術学

江本 豊

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						15		必修	講義	1

●授業内容
医学的基礎（解剖学）、診療画像解剖学Ⅰ及びⅡで習得した画像解剖学の知識を基に、診断に必要な検査方法とその結果としての画像を理解する。特に疾患との関連を理解することを目標とする。

●学修目標
X線検査画像、CT検査画像、MRI検査画像、超音波検査画像、眼底検査で描出される主要な疾患についての画像所見を理解する。

●教科書
『画像でみる人体解剖アトラス 原著第4版』（エルゼビア・ジャパン）
『グラント解剖学図譜』坂井建雄監訳（医学書院）

●授業計画

回	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標	
1	導入	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習：60分、復習60分)
	MRI画像所見、超音波画像所見の意味	
2	頭部	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習：60分、復習60分)
	頭部画像診断技術を理解する	
3	胸部	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習：60分、復習60分)
	胸部画像診断技術を理解する	
4	腹部1	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習：60分、復習60分)
	腹部画像診断技術を理解する	
5	腹部2	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習：60分、復習60分)
	腹部画像診断技術を理解する	
6	骨盤	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習：60分、復習60分)
	骨盤部画像診断技術を理解する	
7	骨軟部	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習：60分、復習60分)
	骨軟部画像診断技術を理解する	
8	まとめ	講義内容と関連する教科書の章を予習し講義内容復習すること。(予習：60分、復習60分)
	臨床画像診断技術を理解する	

●参考書
『臨床のための解剖学』佐藤達夫著翻（MSI）

●成績評価の方法
筆記試験（90%）、講義内小テスト（10%）を総合的に判断する。

●特記事項
受講に当たっては、解剖学を履修していること。
授業概要項目は、進度によって変更する場合がある。
教科書の内容まとめた資料を配布するので、予習復習に役立っていること。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・エ)

診療画像技術学実験 I												
遠山 景子・松本 圭一・赤澤 博之		1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						45				必修	実習	1

●授業内容

X線装置の操作方法及び一般撮影において重要となる撮影手法（ポジショニングなど）に関する実験実習（1）、診断画像に影響を与える重要な因子である撮影条件・散乱X線ならびに特性曲線に関する実験実習（2、3）、X線画像診断で使用するX線自動露出制御器、及びX線発生装置（X線管装置、X線高電圧装置など）の構造・動作原理・特性ならびに品質管理に関連する実験実習（4、5、6）を行う。授業計画のテーマ1・2を遠山が、テーマ3・4を松本が、テーマ5・6を赤澤が担当する。

●学修目標

X線画像診断に用いるX線装置や関連機器ならびに一般撮影における撮影手法に関する実験を行い、診療画像技術学、放射線写真学（画像工学）、画像機器工学などの講義内容の理解度をより高め、X線装置の特性ならびに品質保証・品質管理のプロセス、X線フィルムのセンシトメトリ、撮影条件の変化と画質の関係、撮影手法による画像の変化、読影のポイント、解剖などについて理解する。

●教科書

『新・医用放射線技術実験（基礎編）第3版』（共立出版）
『新・医用放射線技術実験（臨床編）第3版』（共立出版）
『X線撮影技術学』小田弘共編（オーム社）
オリエンテーション時に配布する実験の手引き（冊子2冊）、及びMoodleから印刷する実験テキスト

●授業計画

テーマ	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（実験のテーマを通して理解を深める）	
1	一般撮影における手技と読影（実験の手引き、「X線撮影技術学」を必ず持参すること） 各自一部位とグループで数部位についてファントムを用いて撮影を行い、撮影方法を理解する。散乱X線の影響による画質の違いを理解する。	予習として、2年次で学んだ診療画像技術学1の講義内の四肢撮影を復習しておくこと。実験の復習として、実験で学んだことをまとめる。 (予習：30分、復習：60分)
2	X線撮影条件の設定及び散乱X線の除去効果（実験の手引き、「新・医用放射線技術実験（基礎編）」を必ず持参すること）。 X線撮影条件（管電圧とグリッド、被写体厚）の違いによるX線吸収差と散乱X線の発生量、除去効果を理解する。	予習として、散乱X線の発生と除去についてまとめておく。復習として、実験結果よりX線の発生、吸収、散乱の影響などを考察する。 (予習：30分、復習：60分)
3	距離法及びbootstrap法を用いたフィルム特性曲線の作成 X線フィルムのセンシトメトリの原理や特徴、及び拡散光写真濃度計の動作原理などを理解する。	予習として、実験テキストや教科書及び参考書を用いて特性曲線の作成方法を復習しておくこと。復習として、実験で学んだことをまとめ、実験結果について十分に考察すること。 (予習：30分、復習：60分)
4	コンデンサ式X線装置と自動露出制御機構の特性 コンデンサ式X線装置の動作原理や特性、及びX線自動露出制御器の各種特性について理解する。	予習として、実験テキストや教科書及び参考書を用いて、コンデンサ式X線装置と自動露出制御機構について事前に調べておくこと。 復習として、実験で学んだことをまとめ、実験結果について十分に考察すること。 (予習：30分、復習：60分)
5	インバータ式X線発生装置の特性 インバータ式X線発生装置、方形波（非共振）形インバータ、共振形インバータ、管電圧制御、管電流制御、照射時間（タイム）制御、フィードバック制御、接触型測定器、電離箱線量計、オシロスコープ、照射線量と空気衝突カーマ、短時間特性、管電圧指数、管電圧リプル百分率、インバータ周波数	予習として、実験の手引き（オリエンテーション時に配布）を熟読し、左記のキーワードについて事前に調べておくこと。復習として、理想的な諸特性と実験結果の差異について考察すること。 (予習：30分、復習：60分)
6	X線発生装置の精度管理（Quality Control, QC） 精度管理の目的、品質管理・品質保証、受入試験・現状試験・不変性試験、2ピーク形X線発生装置の動作原理（管電圧・管電流・照射時間の調整）、非接触形測定器、X線管のエージング、休止時間、管電圧誤差、管電流誤差、照射時間（タイム）誤差、管電流時間積（mAs）誤差、X線出力の再現性、X線出力の直線性、相隣る設定値におけるX線出力の直線性	予習として、実験の手引き（オリエンテーション時に配布）を熟読し、左記のキーワードについて事前に調べておくこと。復習として、理想的な諸特性と実験結果の差異について考察すること。 (予習：30分、復習：60分)

●参考書

『放射線写真学』富士フィルムメディカルシステム
『医用画像情報学』桂川茂彦（南山堂）
『診療画像機器学』笠井俊文、小川敬壽編（共立出版）

●成績評価の方法

授業計画にある6テーマの実験に対して、取り組み（積極性、指導教員への対応、事前学習、後片付けなど）40%と実験レポート（オリジナル性、表現の適切さ、証拠から導かれた結論であるなど）60%を個々に評価し、これらの平均点を最終評価とする。なお、下記6テーマの実験を全て履修することが必要であり、欠席者及びレポート未提出者は成績如何に関わらず再履修となる。

●特記事項

診療画像技術学1、放射線写真学（画像工学）、医用画像情報学、画像機器工学1及びX線解剖学などの基礎知識が必要となる。実際にX線を照射するため、被曝には十分に注意すること。また、個人被ばく線量計は必ず持参し、所定の位置に装着すること。高電圧回路を扱うため、感電には十分に注意すること。
テーマ1、2ではレポートについて成績を5段階評価で開示し、訂正が必要なレポートには再提出させる。
テーマ3、4では希望者に対してレポートの成績を開示する。
テーマ5、6では結果の妥当性とそこから導かれる考察を確認し、不適当な場合や誤りがあれば訂正する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ア)・イ)・ウ)・エ)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

診療画像技術学実験Ⅱ

笠井 俊文・小田 敝弘・石垣 陸太・松本 圭一	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						45			必修	実習	1

●授業内容

画像機器工学及び診療画像技術学などの講義内容の理解度をより高めるために、デジタル画像装置・X線CT・MRI・汎用超音波画像診断装置・眼底写真撮影装置（無散瞳）及びガンマカメラに関する実験を行う。画像診断装置及び関連機器の基礎特性、動作原理、性能評価の方法や医用診断装置の定期点検項目などについて実験し考察する。また、人体ファントム等を用いて、画像診断装置に特徴的な、臨床に即した画像解剖を学習する。

●学修目標

診療画像機器工学（Ⅰ～Ⅳ）及び診療画像技術学（Ⅰ～Ⅲ）、核医学検査技術学（Ⅰ）で学んだ知識を基礎に、各モダリティの画像形成原理及び装置の性能評価・画像評価について理解し、各画像診断装置による、最適な医療画像が提供できる技術や画像評価法の能力を身につける。

●教科書

実験テキストを配布する。
 『新・医用放射線技術実験（臨床編）』（共立出版）
 『核医学技術総論』（山代印刷）

●参考書

『X線撮影技術学』（オーム社）
 『核医学検査技術学』（オーム社）
 『診療画像機器学』（オーム社）
 『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

●成績評価の方法

レポート評価（60%）、実験に対する態度と理解度（40%）をテーマごとに評価する。なお、実験テーマを全て履修する必要があり、欠席者及びレポート未提出者は再履修とする。

●特記事項

実験日までに「実験テキスト」を読み、実験内容・手順を理解しておく。また、装置機器の撮像原理などは参考書により調べて理解しておくこと。実際にX線の照射、放射性同位元素の取り扱いをするため、被ばくには十分注意すること。また、個人線量計は必ず所定の位置に装着すること。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ウ）・工）

●授業計画

回	授業概要 到達目標（実験のテーマを通して理解を深める）	予習／復習 （予習復習に必要な時間の目安）
1	CRシステムの画像評価及び性能評価（小田 敝弘） 標準化されたCRシステムの品質保証プログラムに従って、DRファントム画像の画質評価やCRシステムの性能評価を行い、実験を通じてデジタル画像装置の動作原理及び特性を習得する。 本実験では、DRファントムをCR撮影し得られたCR画像から、画質評価（空間分解能、低コントラスト分解能、SN比など）及びシステム性能評価（システム感度、相対ダイナミックレンジ、読取りレザ走査性、表示寸法精度など）を行い、その特性を調べる。さらに胸部CR画像を観察し、それぞれの模擬陰影（結節状陰影、IVHカテーテル、粒状影、淡い均一、結節状陰影。濃い均一、蜂窩状陰影）がどの画質特性に影響するかを考察する。	デジタル画像装置・CR、FPDシステムの動作原理及びそれぞれの特性について予習すること。 (予習：30分、復習30分)
2	X線CT装置の性能評価（小田 敝弘） 日本工業規格に準拠したファントムを用いて、X線CT装置の性能評価を行い、実験を通じてX線CT装置の動作原理及び特性を習得する。 本実験では、CTファントムをCT撮影し、雑音（画像ノイズ）、コントラストスケール、高コントラスト分解能、スライス厚、低コントラスト分解能などの性能評価を行い、その特性を調べる。さらに人体頭部ファントムをCT撮影し、頭部CT画像の観察から三次元画像処理までを習得する。	X線CT装置の動作原理及びそれぞれの特性について予習すること。 (予習30分、復習30分)
3	MRI装置の性能評価（笠井 俊文） JIS規格（診断用磁気共鳴装置ファントム）に準拠したファントムを用いてMRI装置の性能評価試験の手順を習得する。SN比の測定法により、MRIの画質向上について考察する。また、ファントム試料を用いてT1値・T2値の計測方法について理解する。	実験テキスト・参考書を用いて実験内容について予習すること。実験レポートは理論的考察を含めて記述し、実験翌日朝に提出する。 (予習30分、復習60分)
4	ガンマカメラの性能評価（松本 圭一） ガンマカメラやSPECT装置などの核医学検査装置は、他の医療画像機器と比較して設置環境の影響を受けやすく、日常的な品質管理は極めて重要である。本実験では、NEMA（米国電気機器工業会）に準拠したガンマカメラの性能評価試験の撮影条件にて、SPECT装置より得られた画像を再構成し、コリメータの違いによる空間分解能（FWHM、EW）を求め、ガンマカメラ構造・コリメータ・撮像条件・画像再構成・性能評価等について理解を深める。	予習として、ガンマカメラ及びSPECT装置の性能評価法について参考書を用いて復習しておくこと。また、実験データの解析にImageJを使用するため操作方法を復習しておくこと。 復習として、実験で学んだことをまとめ、実験結果について十分に考察すること。 (予習60分、復習：60分)
5	無散瞳眼底写真撮影の検査技術（石垣 陸太） 眼底写真撮影装置（無散瞳）、撮影原理、システムの構成と特徴、眼底カメラ検査、構造と機能特性、検査目的と検査方法、画像の特徴、撮影技術と画像特性	授業支援サイトにある実験手引書内の「概要」を理解すること。 (予習30分、復習60分)
6	汎用超音波画像診断装置の性能評価（石垣 陸太） 超音波画像診断装置、撮影原理、システムの構成と特徴、探触子の種類と性能、検査目的と検査方法、アーチファクト	授業支援サイトにある実験手引書内の「概要」を理解すること。 (予習30分、復習60分)

MEMO

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

臨床核医学概論											
大野 和子	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
					30				必修	講義	2

- 授業内容
放射性同位元素で標識した放射性医薬品を用いる核医学診療の有効性を、具体的な疾患の診断や治療法を通して学ぶ。
- 学修目標
核医学検査の目的と適応疾患を知り、各検査の概略と適応疾患ごとの特徴的な画像を理解する。
- 教科書
『実践核医学検査』（医療科学社）
『基礎からの臨床医学』（名古屋大学出版会）

- 参考書
『核医学技術総論 改訂3版』（山代印刷）
- 成績評価の方法
期末試験80%、小テスト20%
- 特記事項
小テストの実施時期は講義の理解度を見ながら、講義の中で時期を発表する。
試験の解説を終了直後に行う。
- 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ）とエ）

●授業計画

回	授業概要 到達目標（書かれているKey wordについて十分説明できること）	予習／復習 （予習復習に必要な時間の目安）
1	核医学診療の概略 放射性医薬品の基本構造、核医学診療の特殊性	予習：『実践核医学検査』の該当する章を読むこと。復習：講義資料を見返す。 (予習：30分、復習30分)
2	脳虚血性疾患・頭部外傷・脳腫瘍 脳虚血性疾患、認知症	予習：『基礎からの臨床医学』の該当する章を読むこと。復習：講義内容をまとめる。 (予習：20分、復習40分)
3	脳血流シンチグラフィ 脳血流シンチグラフィ製剤、脳血流シンチグラフィ正常像、脳血流シンチグラフィ適応疾患	予習：『実践核医学検査』の該当する章を読むこと。復習：講義資料を見返す。 (予習：30分、復習30分)
4	循環器疾患 虚血性心疾患・心筋症・心電図	予習：『基礎からの臨床医学』の該当する章を読むこと。復習：講義内容をまとめる (予習：30分、復習30分)
5	心筋シンチグラフィ 心筋シンチグラフィ製剤、心筋シンチグラフィ正常像、心筋シンチグラフィ適応疾患	予習：『実践核医学検査』の該当する章を読むこと。復習：講義資料を見返す。 (予習：30分、復習30分)
6	骨軟部疾患 小テスト一回目 骨構造、骨変性疾患、骨折、骨端症	予習：『基礎からの臨床医学』の該当する章を読むこと。1-5回目講義の復習 復習：講義内容をまとめる。 (予習：40分、復習30分)
7	骨シンチグラフィ 骨シンチグラフィ製剤、骨シンチグラフィ正常像、骨シンチグラフィ適応疾患	予習：『実践核医学検査』の該当する章を読むこと。復習：講義資料を見返す。 (予習：30分、復習30分)
8	血液・リンパ疾患 血液像、白血病、悪性リンパ腫	予習：『基礎からの臨床医学』の該当する章を読むこと。復習：講義内容をまとめる。 (予習：30分、復習30分)
9	腫瘍シンチグラフィ 腫瘍シンチグラフィ製剤、腫瘍シンチグラフィ正常像 腫瘍シンチグラフィ適応疾患	予習：『実践核医学検査』の該当する章を読むこと。復習：講義資料を見返す。 (予習：30分、復習：30分)
10	PET PET製剤、FDG-PETの正常像、FDG-PETの適応疾患	予習：『実践核医学検査』の該当する章を読むこと。復習：講義資料を見返す。 (予習：30分、復習30分)
11	消化器疾患、泌尿器系疾患、小テスト2回目 消化管構造 消化器構造、黄疸、肝癌、泌尿器構造、泌尿器疾患	予習：『基礎からの臨床医学』の該当する章を読むこと。6-10回目講義の復習 復習：講義内容をまとめる。 (予習：40分、復習20分)
12	消化器系シンチグラフィ 消化器系シンチグラフィの概略、消化器系シンチグラフィの正常像、消化器系シンチグラフィの適応疾患	予習『実践核医学検査』の該当する章を読むこと。復習：講義資料を見返す。 (予習：30分、復習30分)
13	呼吸器系・泌尿器系・その他のシンチグラフィ 呼吸器系シンチグラフィ製剤・呼吸器系シンチグラフィ製剤正常像、呼吸器系シンチグラフィ製剤適応疾患、泌尿器系シンチグラフィ製剤、泌尿器系シンチグラフィ正常像、泌尿器系シンチグラフィ適応疾患	予習：『実践核医学検査』の該当する章を読むこと。復習：講義資料を見返す。 (予習：30分、復習30分)
14	核医学治療 核医学治療用製剤、核医学適応疾患、退室基準	予習：『実践核医学検査』の該当する章を読むこと。復習：講義資料を見返す。 (予習：20分、復習40分)
15	最新の核医学診療、全体復習 創薬、治験	予習：講義全体を復習し疑問点を明らかにしておく。復習：講義資料を見返す。 (予習：40分、復習20分)

核医学検査技術学 I (機器、データ処理)											
松本 圭一	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	必修	講義	2

●授業内容

放射性同位元素で標識した化合物（放射性医薬品）を用いる核医学検査は、放射性医薬品の多様性と超高感度検出という特性を利用した生体機能の定量測定である。核医学画像は解剖学的情報を鮮明に画像化するX線画像よりも低空間分解能であるが、放射性医薬品の体内挙動を体外から観測することで形態変化が起こる前の早期機能変化を画像化し、診断することができる。本講では核医学検査技術学のうち、放射性医薬品の特徴や品質管理、核医学検査機器（ガンマカメラやPET装置など）の測定原理や各種検査機器の性能評価法や保守点検、画像再構成法や各種補正法などの画像化手法、及び動態機能検査解析法を中心に概説する。

●学修目標

放射性医薬品を利用することで生体機能を画像化する核医学検査の特徴を理解する。また、核医学検査技術の概要及び各種検査機器や動態機能検査解析法に関する基本的な原理を理解する。

●教科書

『核医学検査技術学 改訂3版』（オーム社）
Moodleから印刷するハンドアウト

●授業計画

回	授業概要 到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	予習／復習 （予習復習に必要な時間の目安）
1	核医学検査の概要と特徴 インビボ検査、機能画像、放射線安全管理	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
2	放射性医薬品の特徴と安全性 インビボ、有効半減期、副作用	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
3	放射性医薬品の品質管理と集積機序 ^{99m} Tc化合物、標識方法、品質管理、体内動態	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
4	ガンマカメラの概要と構成 コリメータ、NaI(Tl)シンチレータ、光電子増倍管、エネルギー選別機構、位置演算回路	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
5	医療安全と医療機器の保守管理 医療事故の防止と対策、安全管理と対策、関連法規	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
6	SPECT装置の概要と構成、データ収集法 回転軌道、角度サンプリング、データ収集法	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
7	ガンマカメラの性能評価 均一性、空間分解能、空間直線性、エネルギー分解能、計数率特性	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
8	SPECTの性能評価 総合空間分解能、容積感度、システムアライメント	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
9	放射（投影）データの画像再構成法 中央断面定理、単純逆投影法、フィルタ補正逆投影法、逐次近似法	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
10	放射（投影）データの各種補正法 減弱補正、散乱線補正	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
11	放射（投影）データの各種補正法と画像処理 空間分解能補正、フィルタ処理	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
12	PET装置の概要及び測定原理とデータ収集法 同時計測、2D収集、3D収集、遅延同時計数	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
13	PET装置の性能評価と保守管理 画像濃度の均一性、補正精度、キュリーメータ、ウェル型シンチレーションカウンタ	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
14	核医学画像の特徴と薬物動態解析 関心領域処理、時間放射能曲線、平均通過時間、コンパートメントモデル解析	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)
15	全体のまとめ 講義全体を通して説明や理解が不十分な内容に関する解説	(予習／復習) ハンドアウト、教科書および参考書を用いて学修する。 (予習：30分、復習：60分)

●参考書

『核医学技術総論』（山代印刷）
『核医学画像処理』（山代印刷）
『核医学検査技術学』（南山堂）

●成績評価の方法

期末試験（100%）で評価する。

●特記事項

受講に当たっては、放射化学、放射線物理学、放射線計測学、画像工学及び医用画像情報学などの基礎知識が必要となる。理解度に合わせて講義進行を調整するので、授業計画通りに進行しない場合がある。希望者に対して成績を開示する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・ウ)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

核医学検査技術学Ⅱ（臨床検査）

松本 圭一

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						30		必修	講義	2

●授業内容

核医学検査は、放射性医薬品の体内挙動を非侵襲的に体外から観測することにより、形態変化が起こる前、すなわち早期に組織の機能変化を捕らえることができる。また得られた画像データにおける放射能の動態を解析することにより、生体内の機能情報を客観的に数値化することもでき、その応用範囲は新しい放射性医薬品の開発に伴い無限に広がっている。本講では、放射性医薬品を用いた臨床検査の特徴や各臓器における機能情報の特徴について生理学的知識も含めて理解し、収集法や解析手法についても理解する。

●学修目標

学生参加型授業によって専門知識に関する認知領域はもとより、態度・習慣に関連する情意領域の能力（行動力・コミュニケーション能力・調査能力・表現力など）の修得も学修目標とする。

●教科書

『核医学技術総論 改訂3版』（山代印刷）

●参考書

『核医学検査技術学 改訂3版』（オーム社）
 『実践核医学検査』（医療科学社）
 『核医学テキスト』（中外医学社）
 『これから学会発表する若者のために
 ーポスターと口頭のプレゼン技術ー』酒井聡樹著（共立出版）
 『研究発表のためのスライドデザイン』宮野公樹著（講談社）
 『「分かりやすい説明」の技術 最強のプレゼンテーション15のルール』
 藤沢晃治著（講談社）

●成績評価の方法

期末試験（60%）、授業内プレゼンテーション（40%）で評価する。

●特記事項

受講に当たっては、核医学検査技術学Ⅰ（機器・データ処理）を履修している必要がある。核医学検査技術学Ⅱでは、1組5名程度のグループに分かれて、各々異なるテーマを調査し、予習内容の発表を行う。希望者に対して成績を開示する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ア)・イ)・ウ)

●授業計画

回	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれている語句を用いた検査について十分説明できること）	
1	脳血流核医学検査の原理、撮像方法、検査目的 123I-IMP、99mTc-HMPAO、99mTc-ECD、133Xe、負荷試験	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
2	脳血流核医学検査における定量解析法 MS法、コンパートメントモデル、ARG法、パトラックプロット法、クリアランス法	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
3	統計的脳機能解析、及び脳神経核医学検査の原理、撮像方法、検査目的 SPM、3D-SSP、123I-IMZ、123I-FP-CIT、111In-DTPA	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
4	内分泌核医学検査の原理、撮像方法、検査目的 99mTcO4 ⁻ 、Na ¹²³ I、摂取率測定、T3抑制試験、過塩素酸カリウム放出試験	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
5	内分泌系腫瘍核医学検査の原理、撮像方法、検査目的 99mTcO4 ⁻ /201TlCl法、Na ¹²³ I/201TlCl法、99mTc-MIBI法、131I-adosterol、123I-MIBG	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
6	呼吸器核医学検査の原理、撮像方法、検査目的 99mTc-MAA、133Xe-gas、81mKr-gas、99mTc-DTPA、99mTc-HSA-D	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
7	循環器核医学検査（血流）の原理、撮像方法、検査目的、及び左室心機能解析法 201TlCl、99mTc-MIBI、99mTc-tetrofosmin、負荷試験、QGS	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
8	循環器核医学検査（心プール）の原理、撮像方法、検査目的、及び心機能解析法 99mTc-HSA-D、99mTc-RBC、first-pass、multi-gated acquisition、QBS	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
9	循環器核医学検査（代謝・交換神経機能）の原理、撮像方法、検査目的 脂肪酸代謝、123I-BMIPP、ノルエピネフィリン、123I-MIBG、2核種同時収集	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
10	消化器核医学検査の原理、撮像方法、検査目的 99mTc-錫コロイド、99mTc-GSA、99mTc-PMT、99mTcO4 ⁻ 、99mTc-HSA-D	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
11	泌尿器核医学検査の原理、撮像方法、検査目的 99mTc-DMSA、摂取率測定、99mTc-MAG3、99mTc-DTPA、負荷試験	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
12	骨・腫瘍核医学検査の原理、撮像方法、検査目的 99mTc-HMDP、67Ga-citrate、201TlCl、センチネルリンパ節、111InCl3	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
13	腫瘍PET検査の原理、撮像方法、検査目的 PET/CT装置、18F-FDG、メタボリックトラッピング、生理的集積、11C-メチオニン	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
14	脳循環代謝、アミロイドβ及び心筋血流PET検査の原理、撮像方法、検査目的 15O-CO、15O-O2、15O-CO2、18F-Florbetapir、18F-Flutemetamol、13N-NH3、定量解析法	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)
15	放射線内用療法の特徴、検査目的 Na ²⁴¹ I、131I-MIBG、89SrCl2、90Y標識抗体、223Ra-塩化ラジウム、核医学治療における診療放射線技師の役割	(予習／復習) 教科書や参考書を用いて学修する。 (予習：60分、復習：60分)

核医学検査技術学特論											
齊藤 睦弘	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
					15				選択	講義	1

- 授業内容
核医学検査では種々の放射性医薬品が用いられている。「核医学検査技術学特論」では、これら放射性医薬品の合成や分析に必要な放射化学の基礎的事項について講述する。
- 学修目標
放射性医薬品の化学的側面について理解を深めることを目的とする。
- 教科書
『放射線概論』柴田徳思（編）（通商産業研究社）
- 参考書
『放射化学（改訂3版）』
日本放射線技術学会（監修）、花田博之（編）（オーム社）
『フォトサイエンス化学図録』数研出版編集部（編）（数研出版）
『放射線取扱主任者第1種試験問題』（通商産業研究社）
- 成績評価の方法
試験により評価する。
- 特記事項
配付した資料の問題については講義時間に解説する。
- 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ）

●授業計画

回	授業概要		予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）		
1	無機化学反応（1） 気体の発生する反応		教科書、参考書で講義内容に関連する箇所を復習する。 (予習：0分、復習30分)
2	無機化学反応（2） 沈殿の生成と溶解、溶解度積、金属イオンの系統分離		教科書、参考書で講義内容に関連する箇所を予習・復習する。 (予習：30分、復習30分)
3	無機化学反応（3） 錯生成反応、配位子、錯体、錯イオン、キレート		教科書、参考書で講義内容に関連する箇所を予習・復習する。 (予習：30分、復習30分)
4	無機化学反応（4） 酸化、還元、イオン化傾向、電池、電解		教科書、参考書で講義内容に関連する箇所を予習・復習する。 (予習：30分、復習30分)
5	基礎有機化学（1） 有機化合物の構造と名称		教科書、参考書で講義内容に関連する箇所を予習・復習する。 (予習：30分、復習30分)
6	基礎有機化学（2） 酸化、還元、エステル化		教科書、参考書で講義内容に関連する箇所を予習・復習する。 (予習：30分、復習30分)
7	RIのトレーサー利用 年代決定、ラジオイムノアッセイ		教科書、参考書で講義内容に関連する箇所を予習・復習する。 (予習：30分、復習30分)
8	放射線化学 放射線化学反応、化学線量計		教科書、参考書で講義内容に関連する箇所を予習・復習する。 (予習：30分、復習30分)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

放射線治療技術学 I (機器、線量測定)

赤澤 博之

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
				30				必修	講義	2

●授業内容

放射線治療に関する技術的な要因として、腫瘍制御率の向上及び副作用の低減を実現するためには、高い位置精度ならびに線量精度の実現が重要となる。そこで、医療用直線型加速装置をはじめとした種々の治療装置・器具ならびに関連機器について、その構造、動作原理及び諸特性を理解し、最適な照射法や線量分布を実現するための基礎知識を修得する。また、正確な線量を投与するために必要な線量評価法・線量測定法から実際に使用する線量計・測定器具についても扱う。

●学修目標

放射線治療に用いる種々の機器の仕組みや特徴・特性を学修することにより、放射線治療の実施に必要な技術的要素を理解する。さらに、放射線治療を安全・確実に実施するために必要な安全対策（品質保証・品質管理を含む）に必要な基礎知識の習得を目標とする。

●教科書

『放射線治療物理学』西臺武弘著（文光堂）
『放射線治療 基礎知識図解ノート』榮 武二他監修（金原出版株式会社）
講義資料・演習問題の冊子を配布

●授業計画

回	授業概要 到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	予習／復習 （予習復習に必要な時間の目安）
1	放射線治療の概要 放射線治療全体の流れ、外部照射、腔内・組織内照射（密封小線源治療）、RI内用療法、全身照射、術中照射、定位照射	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
2	外部照射装置1 コバルト遠隔照射装置、医療用直線型加速装置（リニアック）	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
3	外部照射装置2 医療用円形加速装置（ベータトロン、マイクロトロン、サイクロトロン、シンクロトロン）、定位放射線照射装置（ガンマナイフ、サイバーナイフ）、表在X線治療装置、原子炉	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
4	照射に用いる補助具 照射野整形、線量分布修正、患者固定、照準、照射野確認・照合	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
5	小線源治療機器 小線源の種類と形状、使用法、アフタローディング法	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
6	放射線治療計画装置 X線シミュレータ、CTシミュレータ、線量分布の計算（RTP）	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
7	まとめ 演習問題の解説	ここまでが中間試験の範囲である。 十分に復習しておくこと。（日程は別記） (予習：20分、復習：40分)
8	線量の定義と単位 空洞理論、線量測定に使用する用語	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
9	測定の基礎 線量計・ファントムの種類と用途、測定項目と頻度	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
10	外部照射における測定1 深部線量の測定、モニタ線量計の校正、出力係数と散乱係数	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
11	外部照射における測定2 X線の線質、電子線の線質	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
12	小線源治療における測定 密封小線源の線質測定と線量測定、線源交換時の測定	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
13	線量分布1 X線・γ線の線量分布、電子線の線量分布	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
14	線量分布2 小線源の線量分布、粒子線の線量分布	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
15	まとめ 演習問題の解説	ここまでが期末試験の範囲である。 十分に復習しておくこと。（日程は別記） (予習：20分、復習：40分)

●参考書

『放射線医学物理学』西臺武弘著（文光堂）
『放射線治療計画ガイドライン2016』
日本放射線専門医会・日本放射線腫瘍学会・日本医学放射線学会編

●成績評価の方法

中間試験50%、期末試験50%

●特記事項

放射線物理学、放射線生物学、放射線腫瘍学及び放射線治療装置・関連器具についての基礎知識が必要である。
答案を返却して試験問題を解説することにより、正答・誤答を含め、全体を復習する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・工)

放射線治療技術学Ⅱ（治療計画、照射法）											
赤澤 博之	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
							30		必修	講義	2

●授業内容

放射線腫瘍学及び放射線治療装置の知識をもとにして、基本となる照射法から、治療目的や照射部位に応じた治療計画の最適化、及びその実現のためのプロセスであるX線シミュレーション・CTシミュレーション、患者固定、位置精度・線量精度の確認、照射の記録などについて講義する。また、装置の品質保証・品質管理など、放射線治療を安全・確実に実施する上で必要な機器管理・事故対策についても扱う。

●学修目標

腫瘍制御率の向上及び副作用の低減を実現するための技術的要素、すなわち、病巣に対して十分な線量を投与し、かつ周囲の正常組織に対する線量を可能なかぎり低く抑えうる治療計画の立案、ならびに、立案した治療計画を人体上で正確に再現するために必要な知識の習得を目標とする。

●教科書

『放射線治療計画ガイドライン2016』
日本放射線専門医会・日本放射線腫瘍学会・日本医学放射線学会編
講義資料・演習問題の冊子を配布

●授業計画

回	授業概要	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	予習／復習 （予習復習に必要な時間の目安）
1	放射線治療の概要	放射線治療全体の流れ、外部照射、腔内・組織内照射、RI内用療法、全身照射、術中照射、定位照射	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
2	放射線治療計画（治療範囲の決定）	GTV、CTV、IM、ITV、SM、PTV、TV、IV、OAR、PRV	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
3	放射線治療計画（シミュレーション）	シミュレーションの役割、X線シミュレーション、CTシミュレーション、適応疾患	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
4	放射線治療計画（患者固定法）	患者固定の必要性和実際、頭頸部用固定具、体幹部用固定具、定位用固定具、呼吸同期法	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
5	放射線治療計画（空間的線量分布の最適化）	照射法と線量分布、フォワードプランニングとインバースプランニング、線量分布を改善する器具・因子	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
6	放射線治療計画（時間的線量配分の最適化）	分割照射法、NSD、TDF、LQモデル	ここまでが中間試験の範囲である。 十分に復習しておくこと。（日程は別記） (予習：20分、復習：40分)
7	放射線治療装置と照射法（高エネルギーX線による外部照射）	固定照射（一門・対向二門・直交二門・接線・多門）、運動照射（回転・振り・原体）、X線用アクセサリー、照射法と適応疾患	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
8	放射線治療装置と照射法（高エネルギー電子線による外部照射）	固定照射（一門）、電子線用アクセサリー、照射法と適応疾患	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
9	放射線治療装置と照射法（腔内照射、組織内照射、内用療法）	密封小線源の種類と特徴、永久刺入と一時刺入、線源配列、RALS、照射法と適応疾患	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
10	放射線治療装置と照射法（全身照射、術中照射、定位照射、強度変調照射）	照射法の特徴と要求される事項、照射法と適応疾患	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
11	照射（患者の位置決め）	セットアップ、固定具、皮膚マークとレーザー投光器（フロント・バック・サイドポイント）、照射時の注意事項	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
12	照射（位置精度と線量精度）	不確定精度、位置精度と照合、ポータルイメージ、線量精度と線量測定	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
13	照射（記録）	放射線治療カルテ、治療計画前・治療計画時・照射期間中・照射期間後の記録事項	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
14	放射線治療の精度管理（QA・QC）	精度管理（品質保証QAと品質管理QC）の必要性和考え方、項目と頻度、実施手法	予習：左のキーワードについて教科書で該当する箇所を調べ、一読すること。 復習：演習問題の解説を完成させること。 (予習：20分、復習：40分)
15	まとめ	演習問題の解説	ここまでが期末試験の範囲である。 十分に復習しておくこと。（日程は別記） (予習：20分、復習：40分)

●参考書

『放射線治療 基礎知識図解ノート』榮 武二他監修(金原出版株式会社)
『放射線治療物理学』西臺武弘著（文光堂）
『放射線医学物理学』西臺武弘著（文光堂）

●成績評価の方法

中間試験50%、期末試験50%

●特記事項

放射線物理学、放射線生物学、放射線腫瘍学及び放射線治療装置・関連器具についての基礎知識が必要である。
答案を返却して試験問題を解説することにより、正答・誤答を含め、全体を復習する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ）・工)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

放射線治療技術学特論

河村 正

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						15		選択	講義	1

●授業内容

コンピュータの応用による外照射の進歩（定位、強度変調放射線治療など）、小線源治療の進歩、陽子線や重粒子線治療の進歩、化学放射線療法やハイパーサーミアなど併用療法の進歩など、最近の放射線治療の発展に焦点を合わせて、治療可能比向上、患者のQOL (quality of life) 向上への努力の現状について講義する。

●学修目標

放射線治療は機能と形態の温存を図った上で悪性腫瘍の治療を目指す局所療法であり、腫瘍の制御と周辺正常組織の障害発生のバランス（治療可能比）の中で治療方針が決定されることを理解する。

●教科書

講義の際に資料を配布する。

●授業計画

回	授業概要		予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）		
1	放射線感受性	急性反応と遅発反応、Linear-quadratic (LQ) model と α/β 、皮膚障害、放射線腸炎、直列（シリアル）臓器と並列（パラレル）臓器、Dose Volume Histogram (DVH)、耐容線量（TD5/5）、放射線肺炎と放射線脊髄炎	講義の終了前にドリルを行う。返却された小ドリルについて復習を充分行うこと。 (予習：30分、復習：30分)
2	増感剤と防護剤	酸素効果、低LET放射線の間接作用、酸素増感比（OER）、低酸素細胞イメージング	講義の終了前にドリルを行う。返却された小ドリルについて復習を充分行うこと。 (予習：30分、復習：30分)
3	ボラスとフィルタ	線量分布の改善、電子平衡とビルドアップ（ピーク深、基準深）	講義の終了前にドリルを行う。返却された小ドリルについて復習を充分行うこと。 (予習：30分、復習：30分)
4	標的体積 ICRU50、62、71	標的体積 ICRU50、62、について習熟し、ICRU Report 71 を学習する	講義の終了前にドリルを行う。返却された小ドリルについて復習を充分行うこと。 (予習：30分、復習：30分)
5	半影、深部線量曲線と等線量分布	リニアックの構成、X線、電子線の深部線量曲線と等線量分布、臨床応用について	講義の終了前にドリルを行う。返却された小ドリルについて復習を充分行うこと。 (予習：30分、復習：30分)
6	線量生存曲線とBED	ポアソン分布とシグモイド曲線、標的説、Linear-quadratic (LQ) model と α/β 、DNSの損傷と修復、細胞の死、急性反応と遅発反応、内因性放射線感受性、酸素の状態、急性再増殖、有害事象	講義の終了前にドリルを行う。返却された小ドリルについて復習を充分行うこと。 (予習：30分、復習：30分)
7	電子と物質との相互作用について	表面線量-斜入射とウエッジフィルタ	講義の終了前にドリルを行う。返却された小ドリルについて復習を充分行うこと。 (予習：30分、復習：30分)
8	小線源	線量率と放射線生物学、密封小線源の物理、臨床応用、子宮頸癌の放射線治療	講義の終了前にドリルを行う。返却された小ドリルについて復習を充分行うこと。 (予習：30分、復習：30分)
9	前立腺癌の放射線治療	外照射と小線源	講義の終了前にドリルを行う。返却された小ドリルについて復習を充分行うこと。 (予習：30分、復習：30分)

●参考書

なし

●成績評価の方法

筆記試験90%、出席（ドリル）10%

●特記事項

受講には特に予習・準備は必要ない。当日、講義した事項について復習し、理解すること。
小テスト(ドリル)を実施した際は、次回授業で答案を返却すると同時に、その解答の解説を行う。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)

MEMO

外国語
人体の構造と機能
保健医療福祉
診療画像技術学
核医学検査技術学
放射線治療技術学
医用画像情報学
放射線安全管理学
臨床実習
総合科目
034

画像工学											
細羽 実	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
					30				必修	講義	2

●授業内容
臨床現場で撮影される診療画像の質にかかわる問題を的確に把握するため、画質の物理的評価法や、視覚的評価方法を理解する。デジタル画像を取得する際のサンプリング、表示などの基礎知識を学修し、これらをもとにコントラスト特性、解像特性、ノイズ特性、DQE/NEQなどについて理解し、視覚的評価のROC解析に関わる技術について学修する。

●学修目標
線形システム、標本化などの画像工学の基礎知識を習得し、X線画像検出器の画質と、グラジエント、MTF、WS、DQE、NEQなどの物理評価値の関係を理解する。検出器のデジタル化に伴うエリアシングエラーの周波数領域の姿を理解する。ROC解析手法を学び、視覚的評価手法を習得する。

●教科書
『画像工学』（付録：重要用語集、国試形式問題集）（京都医療科学大学）

●授業計画

回	授業概要	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）	予習／復習 （予習復習に必要な時間の目安）
1	画像工学の学習が目指す画質評価、線形システムと標本化の理論、検出器のモデル化と線形システム 線形システムの性質（加法性、位置不変性）、コンボリューション、インパルス関数、PSF		画質評価について概要を復習する。コンボリューションの手計算ができるよう練習する。 (予習：15分、復習45分)
2	画像の空間周波数成分と2次元フーリエ変換 空間周波数、関数のフーリエ変換、画像のフーリエ変換、パワースペクトラム		周波数領域でみた画像の周波数成分の形、フーリエ変換について復習する。 (予習：15分、復習45分)
3	画像のデジタル化（標本化、量子化） 標本化、量子化、ナイキスト周波数、標本化定理、エリアシング、モアレ		エリアシングエラーが起こる原因について復習する。 第1～3回までの講義の復習をし小テストに備える (予習：15分、復習45分)
4	小テスト（線形システム）と解説、コントラスト特性、スクリーンフィルム系、 特性曲線、ダイナミックレンジ、ガンマ、グラディエント、相反則不働、X線強度変換、線形化		コントラストの伝達である特性曲線の意味を復習する。 (予習：15分、復習45分)
5	特性曲線の測定、デジタル検出系、表示系 距離法、タイムスケール法、ブートストラップ法、デジタル特性曲線、階調処理、ウィンドウイング、標準表示関数		デジタル系の特性曲線を復習する。第5～6回の講義の復習をし小テストに備える。 (予習：15分、復習45分)
6	小テスト（コントラスト特性）と解説、解像特性MTF 変調伝達関数（MTF）、PSF、LSF、等方性、幾何学的不鋭		検出器の解像特性をMTFで評価できることを復習する。 (予習：15分、復習45分)
7	解像特性MTFの測定（矩形波チャート法、スリット法、エッジ法） 矩形波チャート法、コルトマン補正、LSF、ESF		MTFの測定方法をまとめ、復習する。コルトマン補正を復習する。 (予習：15分、復習30分)
8	解像特性MTFの測定（デジタル系） デジタルMTF、プリサンプリングMTF、直接型FPD		プリサンプリングMTF、デジタルMTFの違いを復習する。 (予習：15分、復習45分)
9	解像特性デジタル系のMTF測定 合成LSF法、合成エッジ法		デジタル系のMTF測定法を復習し、小テストに備え第6～10回の講義を復習する。 (予習：15分、復習30分)
10	小テスト（解像特性）と解説、ノイズ特性量子ノイズ、構造ノイズ RMS粒状度、量子雑音		ノイズの粒状性、RMS粒状度、WSの復習をする。 (予習：15分、復習45分)
11	ノイズ特性ウィーナスペクトルによるノイズ評価 WS、自己相関関数		WSの意味と雑音の評価について復習する。(予習：15分、復習45分)
12	WSの測定方法（スリットスキャン、2次元フーリエ変換法） デジタル系のノイズ、デジタルウィーナスペクトル、2次元フーリエ変換法		WSの測定方法（スリットスキャン、2次元フーリエ変換法）を復習する。 (予習：15分、復習45分)
13	ノイズ特性DQE/NEQによる評価 DQE（検出量子効率）、NEQ（雑音等価量子数）		DQE / NEQの違いを復習し、小テストに備え第10～13回までの講義の復習をする。(予習：15分、復習45分)
14	小テスト(ノイズ特性)と解説、ROC解析（信号検出理論、視覚的評価とは） ROC、刺激反応行列、両正規分布、Az値、感度、特異度		視覚的評価法、ROC解析について復習する。小テストに備え第14回の講義を復習する。(予習：15分、復習45分)
15	小テスト（ROC）と解説、ROC解析の応用とCAD 統計的検定法、LROC、FROC、CAD		統計的検定法について復習をする。 (予習：15分、復習45分)
16	信号対雑音比（SNR）（小寺 吉衛） SNR、CNR、DQE、NEQ、ROC解析		SNRを基本としたいくつかの画質評価因子を復習する。 (予習：15分、復習45分)

●参考書
『医用画像工学』石田隆行編（オーム社）

●成績評価の方法
小テスト（5%）、及び期末試験（95%）により評価する。

●特記事項
予習として教科書を読んでおく。講義中は、教科書のキーワード、黒板に書かれた重要ポイント、追加の説明をメモする。小テストの際、終了後、国試形式問題の解答の解説を行うので間違ったところを確認し、復習する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ）・工)

画像工学特論											
細羽 実	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			

●授業内容
画像工学において習得したデジタル画像に関する基礎知識を発展させ、コンピュータ支援診断システム(CAD)について学修する。基礎項目を復習し、応用事例として胸部X線画像、CT画像、核医学画像などを取り上げ、FROCを用いたCADの評価方法を理解し、臨床現場に入りつつあるCADについて学修する。

●学修目標
CADの基本となる前処理、特徴抽出、セグメンテーション、パターン分類、結果の提示方法について学修する。CADの評価方法として、ROC、FROC解析を理解する。

●教科書
資料のプリントを配布する。

●授業計画

回	授業概要 到達目標	予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
1	CAD(コンピュータ支援診断)、人工知能AIとCAD CADの基本的な捉え方を理解する、AIディープラーニングとは、画像医療システムの構成、医療機器プログラム	コンピュータ支援診断の意味、AI技術の導入を復習する。 (予習:15分、復習45分)
2	CADの種類(CADe,CADx)、プログラムのフロー CADへの期待、前処理、セグメンテーション、検出、特徴抽出、分類	CADの種類、プログラムの構成について復習する。 (予習:15分、復習45分)
3	医療機器としてのCAD,CADの基礎、CADの前処理としての画像処理 画像周波数成分、フィルター処理、幾何学変換、経時差分、輪郭追跡、動画像からの特徴抽出、輪郭抽出	画像処理の基礎をCADの前処理として適用される処理として、主なものを復習する。 (予習:15分、復習45分)
4	CADの基礎、特徴抽出とセグメンテーション CADの前処理としての画像処理、特徴抽出とセグメンテーションの例	CADの基礎となる画像処理をまとめる。 (予習:15分、復習45分)
5	Bay's解析の具体例、CADの性能評価(FROC,ROC) 事前確率、事後確率、統計的決定理論、FROC	Bay's解析の具体的な例が解けるように復習する。CADの性能評価法について、FROC、ROCを復習する。 (予習:15分、復習45分)
6	胸部単純X線画像のCAD事例、間質性肺疾患の例 異常陰影抽出、形状特徴量、絞り込み、FROC評価	X線胸部画像のCAD事例について復習する。 (予習:15分、復習45分)
7	知識ベース型診断支援型のCAD、AIH検出CADの例 知識ベースによる推論	知識ベース型のCADを復習する。 (予習:15分、復習45分)
8	肺がんCTによる鑑別診断、ANNによる陰影検出 CADの展開	肺がんCTのCADについて復習する。CADをまとめ、期末試験に備える (予習:15分、復習45分)

●参考書
なし

●成績評価の方法
講義終了後の試験(100%)により評価する。

●特記事項
予習として教科書を読んでおく。講義中は、教科書のキーワード、黒板に書かれた重要ポイント、追加の説明をメモする。国試形式問題の解答の解説を行うので間違ったところを確認し、復習する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連:イ)・工)

医用画像情報学実験

細羽 実・田畑 慶人

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						45		必修	実習	1

●授業内容

画像工学、医用画像情報学などの講義により習得した知識を基礎に、医用画像の画質評価の実験、標準画像表示モニタの品質管理、ROC解析を実験する読影実験、CADに関する実験、画像処理の効果に関する実験、病院内の画像検査ワークフローに関する実験を行う。

●学修目標

検出器の周波数特性の測定、モニタの品質管理のための測定内容、ROC曲線の作成方法を学修する。また、実験を通じて、様々な医療情報システムの特徴について理解すること。

●教科書

資料のプリントを配布する。

●授業計画

テーマ	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標 (実験のテーマを通して理解を深める内容)	
1	画質評価 (MTF) に関する実験 矩形波チャート法を用いて SWRF を求める実験を行う。コンピュータ上に展開された矩形波チャートを用いて、検出器 LSF データとコンボリューション演算を行わせ、検出器が数学モデルとして表現できることを理解する。得られた矩形波応答曲線より SWRF を測定する矩形波チャート法を習得する。解像特性の異なる検出器を比較したり、理論的に導いた SWRF 値と比較を行い、シミュレーションの意味を理解する。	画像工学テキストの解像特性全般、及び線形システムにおけるコンボリューションの計算方法、矩形波チャート法を復習して実験に臨むこと。 (予習：30分、復習60分)
	ROC解析に関する実験 画像処理がある場合とない場合の胸部単純X線像のセットを読影し、ROC曲線のAz値により診断性能を比較するROC解析実験を行う。連続確信度法により読影確信度を記入しヒストグラム、両正規分布を作成し、ROCKITによりROC曲線を求める手法を習得する。結果の統計的検定を行うことにより、有意性のあるなしを評価することを理解する。	画像工学テキストのROC解析の章にあるROC解析の手順、統計的検定方法を復習して実験に臨むこと。 (予習：30分、復習60分)
3	標準表示モニタの品質管理に関する実験 標準表示モニタをJESRA X-0093-2005ガイドラインに従って品質管理を行う実験を行う。DICOMグレースケール標準表示関数(GSDF)の意味を理解し、標準表示装置の品質管理の方法(目視評価、輝度均一性試験、コントラスト応答、最大輝度試験、色度偏差試験)を習得する。さらに室内光がある状態でのコントラスト応答、通常のPCモニタの試験を行い、GSDFからずれるという結果を測定し、標準表示装置との違いを理解する。	医療情報学IIテキストのモニタ品質管理について、DICOMGSDFについて復習し、実験に臨むこと。 (予習：30分、復習60分)
	病院情報システムのワークフローに関する実験 病院情報のワークフローを理解するために、教育用電子カルテシステムを用いた実験を行う。本実験により、病院内での画像検査の実施を想定した情報の流れ、業務の流れを理解し、システム間でどのような規格が利用されて医療情報が流れているのか、また、IHEという考え方がどのような点で活かせるのかなどについて知識を深めてもらう。	医療情報学IIのテキストと実験冊子を読み、HIS/RIS/PACS、IHEに関する内容を復習しておくこと。 (予習：30分、復習60分)
5	画像処理に関する実験 本実験では、画像処理ソフトウェア：Image-Jを利用して様々な画像処理の効果を確認する。本実験により、画像処理ソフトウェア：Image-Jの使用法の習得と鮮鋭化処理の仕組みとその処理効果、画像圧縮処理の仕組みと画質などへの影響、空間周波数領域でのフィルタ処理の仕組みとその効果、エッジ検出処理の仕組みとその効果について理解してもらう。	実験冊子を読んで、3次元表示法の特徴について復習しておくこと。 (予習：30分、復習60分)
	ノイズ特性に関する実験 本実験では、ノイズパワースペクトル(ウィナーズペクトル)を計測する実験を行う。本実験により、ノイズパワースペクトルの測定方法、グラフの見方などについて理解する。	画像工学のテキストを読んで、ノイズ特性に関する内容を復習しておくこと。 (予習：30分、復習60分)

●参考書

『医用画像工学』石田隆行編(オーム社)

●成績評価の方法

レポート(6テーマ分) 90%
実験の理解度と実験態度 10%

●特記事項

実験に当たって、資料のプリントをよく読んで理解しておくこと。提出されたレポートに不備や、謝りがあった場合は、本人に通知するので、再提出すること。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・エ)

MEMO

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

関係法規

松尾 悟

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
				30				必修	講義	2

●授業内容

国内の放射線関連の法令を学習して、放射線に関連した法規制を放射線安全管理学の基礎知識とする。また、国内法令の基本となる国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告など最新の動向を学習する。

●学修目標

診療放射線技師の業務に関係する診療放射線技師法、医療法施行規則、放射線障害防止法、電離放射線障害防止規則に関して理解をする。

●教科書

『詳解テキスト医療放射線法令』名古屋大学出版会
『放射線障害の防止に関する法令 概要と要点』（日本アイソトープ協会）

●参考書

『放射線安全管理学』富樫厚彦編（オーム社）

●成績評価の方法

中間試験（40%）、期末試験（40%）、受講態度（20%）。

●特記事項

放射線業務従事者として必要な、線量限度などについてはその数値は放射線安全管理学においても重要な事項となるので確実に理解しておく。試験を実施した際は、解答を開示する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ア)・イ)・ウ)・エ)

●授業計画

回	授業概要 到達目標	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
1	オリエンテーション、放射線関連法令の概要、診療放射線技師法 第1条～第5条 診療放射線技師の定義、診療放射線技師の免許制度、欠格事由について理解する。	診療放射線技師法についてはプリントを配布する。この法律の制定目的を復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
2	診療放射線技師法 第6条～第37条 診療放射線技師免許、禁止行為、業務上の制限、守秘義務、照射録について理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
3	医療法施行規則 第1節届出 ～第29条 教科書P.1～29 医療法施行規則で規制されるX線装置等で届出が必要な装置、機器について理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
4	医療法施行規則 第2節X線装置等の防護 第30条 教科書P.30～35 放射性同位元素の定義、X線装置の防護（共通事項）での漏洩線量、総ろ過を理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
5	医療法施行規則 第2節X線装置等の防護、第30条の3 教科書P.35～56 各X線装置、診療用高エネルギー放射線発生装置、診療用粒子線照射装置、診療用放射線発生装置の防護、X線診療室の防護の基準について理解すること。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
6	医療法施行規則 第3節X線装置等の構造設備 第30条の4～8の2 教科書P.57～75 X線装置以外の各装置について使用室の構造・設備、防護基準を理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
7	医療法施行規則 第3節X線装置等の構造設備 第30条の9～12 教科書P.75～97 貯蔵施設、廃棄施設、放射線治療病室の構造・設備、防護基準について理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
8	医療法施行規則 第4節管理者の義務 第30条の13～17 教科書P.99～132 使用の場所の制限、管理区域、敷地境界の防護について規制値を理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
9	医療法施行規則 第4節管理者の義務 第30条の18～21 教科書P.132～139 実効線量限、等価線量限度及び被ばく線量測定（外部被ばく、内部被ばく）を理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
10	医療法施行規則 第4節管理者の義務 第30条の22～27 教科書P.139～157 施設等の放射線測、記帳、事故の場合の措置について理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
11	放射線障害防止法 概要及び定義 教科書P.1～35 この法令の定める定義及び数値に関して理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
12	放射線障害防止法 認証機器、使用開始前の手続き、施設基準 教科書P.36～56 使用の届出、主任者の選任・解任の届出、使用・貯蔵・廃棄設備について理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
13	放射線障害防止法 取扱の基準、義務 教科書P.57～99 使用・保管・運搬・廃棄の基準、測定、教育訓練について理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
14	放射線障害防止法 義務 教科書P.100～110 健康診断、譲渡し、譲受け等の制限、海洋投棄の制限などを理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
15	電離放射線障害防止規則法律に定める免許制度、健康診断（講義内容の資料を配布する） X線作業主任者、γ線透過写真撮影作業主任者、健康診断について理解する。	講義内容の詳細を記載したプリントを配布するので、復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)

放射線安全管理学											
松尾 悟	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						30			必修	講義	2

●授業内容
危険な放射線や放射性物質を安全に取り扱うために学ぶ。また、医療施設においては医療被ばくについても適切な防護方法について学ぶ。

●学修目標
放射線関連の法令に基づいた放射線施設の防護や放射線作業者の防護について習得する。

●教科書
『放射線安全管理学』西谷源展・鈴木昇一編（オーム社）

●参考書
なし

●授業計画

●成績評価の方法
期末試験（85%）、受講態度（15%）。

●特記事項
放射線安全管理学は、基礎となる放射線物理学、放射線計測学、放射線生物学、関係法令等の基礎科目を十分に理解しておく必要がある。これらの学問を基礎としているので基礎力が必須の学問である。試験を実施した際は、解答を開示する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ア)・イ)・ウ)・エ)

回	授業概要		予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（書かれている語句について十分説明できること）		
1	オリエンテーション、放射線関連法令の単位 放射線防護に関する単位、照射線量、吸収線量、放射能		放射線計測学の教科書にて確認して確実な知識としておくことが必要。 (予習：30分、復習30分)
2	防護量と実用量 教科書P.5～11 防護量である実効線量、等価線量及び実用量である実効線量当量、等価線量当量について理解する。		放射線荷重係数そして組織荷重係数については復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
3	国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告 教科書P.16～25 1990年勧告 防護の目的、放射線の防護体系、勧告の要点、2007年勧告		1990年勧告が現在の法令の基礎となっているので、法令と対照しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
4	放射線源 教科書P.28～32 自然放射線源、人工放射線源、放射線発生装置		人工放射線源の生成については放射化学の放射性核種の製造を復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
5	医療用放射線源 教科書P.32～42 医療用γ線源、非密封線源（核医学用の標識化合物）、放射線発生装置		放射線治療用の線源は機器工学、非密封線源は核医学の教科書で復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
6	放射線の防護 教科書P.46～56 放射線防護の基本概念、放射線被ばくの生物学的影響、職業被ばく、公衆被ばく		生物学的影響については放射線生物学の教科書にて復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
7	外部被ばくの防護 教科書P.56～60 距離の逆二乗則、α線、β線の遮蔽、X、γ線の遮蔽、中性子線の遮蔽、時間の制限		距離の逆二乗則、遮蔽については放射線物理の相互作用を十分に復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
8	体内被ばくの防護 教科書P.60～62 体内被曝の危険性、体内被曝の特徴、汚染管理のための諸原則		体内被ばく防護の原則について復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
9	非密封放射性同位元素の使用施設 教科書P.80～91 安全管理と取扱い、汚染対策、汚染除去法、汚染検査と洗浄設備		非密封放射性同位元素使用施設に関して復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
10	環境の管理 教科書P.96～112 管理区域、外部放射線の測定、空気中・水中RI濃度・表面汚染密度の測定と評価		管理区域については、どのような場所が法令で確認すること、測定機器は計測学の教科書を参考にして復習しておくこと (予習：30分、復習30分)
11	個人の管理 教科書P.116～123 外部被ばく線量の測定機器、被ばく線量の測定方法		測定機器については計測学、測定方法については関係法令を参考にすること。 (予習：30分、復習30分)
12	個人の管理 教科書P.123～136 内部被ばくの測定方法、健康診断		健康診断は電離則、及び放射線障害防止法を参考にしておくこと。 (予習：30分、復習30分)
13	放射性廃棄物の処理 教科書P.142～153 廃棄物の現状、気体廃棄物の処理、液体廃棄物の処理、固体廃棄物の処理、医療用廃棄物		放射性同位元素によって汚染されたものを廃棄するための必要な事項を復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
14	事故と対策 教科書P.156～161 事故の分類、事故の原因、事故の防止対策、医療における事故例		医療放射線に関係する事故に対する考え方と事故内容の概略その対策法を復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
15	医療被ばく 教科書P.168～176 IAEAガイドライン、医療被ばくの現状、医療被ばく低減への対策		国際機関が示している線量、医療被ばくの現状、低減対策について復習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

放射線安全管理学特論											
松尾 悟	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
							15		選択	講義	1

●授業内容

- 各種放射線施設の放射線防護について、遮蔽計算を中心に学習する。
- ① X線室の遮蔽計算；医療法施行規則に基づいた計算演習を行う。
- ② リニアック施設の遮蔽計算；リニアックを用いた放射線治療施設について計算演習を行う。
- ③ 核医学施設の遮蔽計算；核医学施設において使用される非密封のRIについて遮蔽計算、空気中RI濃度の計算、排水中のRI濃度の計算を行う。

●学修目標

各種放射線施設（診断、核医学、治療）の遮蔽計算を身に付ける。

●教科書

『診療放射線技術実践ガイド第3版』高橋正治・高橋 隆編（文光堂）

●授業計画

回	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（理解を深める内容）	
1	X線室の遮蔽計算 教科書 p.958～965	教科書P.958～965を予習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
	X線室の構造、X線室の面積、X線室の配置計画	
2	X線室の遮蔽計算 教科書 p.958～965	小テスト
	X線室の遮蔽計算（計算演習）	
3	リニアック室の遮蔽計算 教科書 p.978～987	教科書P.978～987を予習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
	医療用加速器施設、リニアック室の構造、リニアック室の配置計画	
4	リニアック室の遮蔽計算 教科書 p.978～987	小テスト
	リニアック室の遮蔽計算（計算演習）	
5	核医学施設の遮蔽計算 教科書 p.966～971	教科書P.966～971を予習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
	核医学施設の構造、核医学施設の配置計画、核医学施設の遮蔽計算	
6	核医学施設の遮蔽計算 教科書 p.966～971	小テスト
	核医学施設の遮蔽計算と計算演習	
7	核医学施設の遮蔽計算 教科書 p.971～977	教科書P.971～977を予習しておくこと。 (予習：30分、復習30分)
	空気中RI濃度の計算、排気中RI濃度の計算	
8	核医学施設の遮蔽計算 教科書 p.971～977	小テスト
	排水中のRI濃度の計算	

●参考書

- 『医療領域の放射線管理マニュアル』医療放射線防護連絡協議会
- 『放射線施設の遮蔽計算実務マニュアル』原子力安全技術センター

●成績評価の方法

小テスト4回の結果（80点）、授業態度（20点）の配分にて成績を評価する。

●特記事項

放射線安全管理学特論は放射線施設の遮蔽計算が主となる。基礎知識としての放射線物理や法的な規制である医療法施行規則は習熟しておくこと。小テストを実施した際は、解答を開示する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：(イ)・(ウ)・(エ)

放射線安全管理学実験												
松尾 悟・遠山 景子		1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
										必修	実習	1

- 授業内容
放射線管理学に関する実験項目の中から次の6課題について実験を行い、理解を深める。
①放射性表面汚染密度の測定
②水中の放射能濃度の測定
③空気中の放射能濃度の測定
④散乱線空間線量分布の測定
⑤被曝線量の測定
⑥熱ルミネッセンス線量計（TLD）の特性

- 学修目標
座学で学んだ各々の測定に関して、実際に実験を通してそれぞれの測定法を習得する。

- 教科書
『新・医用放射線技術実験（基礎）』（共立出版）
冊子を配布する。

●授業計画

テーマ	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（実験のテーマを通して理解を深める内容）	
1	放射性表面汚染密度の測定 放射性同位元素による表面汚染密度の測定をGMサーベイメータ法、スミヤ法を用いて測定、評価する。	実験科目の履修にあたり、最も重要なのは実験への積極的な取り組みである。次にレポートの提出である。実験レポートは必要事項（目的、理論、使用機器・器具、実験手法、実験結果、考察）を記入して提出すること。レポートは手書きとし、ワープロでの作成は認めない。図面、表なども丁寧に書くこと。レポートで一番大切なのは「考察」である。「考察」とは実験結果のまとめでも感想文でもなく、実験結果と理論との違いなどを中心に、各自が考えた内容のみを書くこと。レポートは所定の提出日までに必ず提出すること。 (予習：40分、復習20分)
2	水中放射能濃度の測定 放射性廃液中の放射能濃度について、蒸発法にて試料調整を行い、ガスフローカウンターやGe半導体検出器で測定、評価する。	
3	空気中放射能濃度の測定 ダストサンプラーによって放射性同位元素実験室の空気中の放射性同位元素を採取し、ガスフローカウンター及びGe半導体検出器で測定、評価する。	
4	散乱線空間分布の測定 X線実験室内の散乱線空間分布について、電離箱サーベイメータを用い測定、評価する。また、ポケット線量計を用い、個人被曝を測定する。	
5	個人被曝線量の測定 種々のX線撮影時の医療被曝について電離箱線量計を用い、被曝線量を測定、評価する。	
6	熱ルミネッセンス線量計の特性 被曝線量の測定などに使用されるTLDについて測定器の操作方法を習得し、測定法や測定結果の評価を行う。	

- 参考書
『医療領域の放射線管理マニュアル2006』医療放射線防護連絡協議会
『アイソトープ手帳』
『図解診療放射線技術実践ガイド』（文光堂）

- 成績評価の方法
実験レポートの評価を50%、実験への取り組み方及び理解度などによる評価を50%配分で合計100点とする。なお、6テーマの実験を必ず履修すること。欠席者及びレポート未提出者は成績如何に係わらず再履修とする。

- 特記事項
特に、テーマ3の空気中の放射能濃度の測定では集合時間に遅れないこと。
テーマ4の散乱線空間線量分布の測定では薄着で行う。
個人線量計は必ず持参し、決められた位置に装着すること。

- 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：ア)・イ)・ウ)・エ)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

診療画像技術学臨床実習Ⅱ

小田 紘弘・笠井 俊文

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						180		必修	実習	4

●授業内容

臨床実習を通じて、画像診断機器の操作法や画像診断に役立つ撮影・撮像法及び画像処理技術、チーム医療の重要性、患者の接遇方法の実践を習得する。

●学修目標

診療画像技術学臨床実習Ⅰで学んだ診療画像検査についてさらに理解を深め、画像機器工学、診療画像技術学及び診療画像解剖学の講義等で学習した知識をもとに、診療放射線技師としての基本的な実践能力を身につけ、併せて画像診断機器の安全管理について理解を深める。

●教科書

『臨床実習マニュアル』京都医療科学大学

●参考書

『診療放射線技術実践ガイド』遠藤啓吾他著（文光堂）
 『X線撮影技術学』小田紘弘他著（オーム社）
 『MR・超音波・眼底基礎知識図解ノート』（金原出版）
 その他、各臨床実習施設の指示に従うこと。

●成績評価の方法

臨床実習を通じて、実習態度、理解度及び実習レポートなどを総合的に評価する。

●特記事項

実習に当たっては、臨床実習指導教員の指示に従い、X線発生装置等の取り扱いには十分注意すること。
 また、関連科目として、画像機器工学、診療画像技術学及び診療画像解剖学の知識が必須である。
 個人線量計は必ず持参し、決められた部位に装着すること。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：(イ)・(ウ)・(エ)

●授業計画

授業概要		予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
到達目標（書かれている語句について十分説明できること）		
1	<p>月～金曜日の5日間、以下に示す臨床実習施設で病院実習を行う（8時間／日×5日＝計40時間）。土曜日は大学に登校し、臨床実習に関する講義（5時間）を受講する。この1週間（45時間）で1単位を修得する。したがって、4週間の実習が4単位に算定される。病院実習は以下に示す10施設の総合病院のいずれかで2週間連続して2つの施設で実施する。</p> <p>臨床実習施設</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 京都大学医学部附属病院 2) 京都府立医科大学附属病院 3) 滋賀医科大学医学部附属病院 4) 国立病院機構 京都医療センター 5) 京都市立病院 6) 京都第一赤十字病院 7) 京都第二赤十字病院 8) 社会福祉法人 京都社会事業財団 京都桂病院 9) 三菱京都病院 10) 医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院 <p>撮影体位、X線撮影・撮像方法、画像診断機器の操作法、照射時の記録、X線検査、X線造影検査、IVR、X線CT検査、MRI検査、超音波検査、骨塩定量検査、三次元処理画像、各種造影剤、被ばく低減と防護、画像診断機器の品質・安全管理、患者接遇、個人情報の保護、チーム医療</p>	<p>事前学習 画像機器工学、診療画像技術学および画像解剖学の内容を十分に復習しておくこと。また、臨床実習マニュアルの該当項目を熟読しておくこと。</p> <p>事後学習 診療放射線技師国家試験（およそ過去5年分）について、該当問題を解いておくこと。疑問な点については、土曜日の臨床実習に関する講義にて質問し、解決を図ること。 (予習：30分、復習60分)</p>

核医学検査技術学臨床実習											
松本 圭一・霜村 康平	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
							90		必修	実習	2

●授業内容

核医学検査、すなわち放射性医薬品の体内分布による脳、心臓、骨、腫瘍などを中心とした臓器の形態と機能検査の特徴を実際の臨床実習で学習する。
内容は、検査機器の取扱い方、ポジショニング、放射性医薬品の投与方法、ガンマカメラ、SPECT、PET装置を用いた撮像技術、データ収集、画像処理、画像表示、核医学画像の読影などを約2週間学習する。さらに機器の品質・安全管理、放射性同位元素の放射線安全管理も学習し、患者の接遇、他の医療スタッフとの連携、協調なども学ぶ。

●学修目標

臨床実習を通して、「核医学検査技術学」の理解を高めるとともに、放射線安全管理についても理解する。また、病院での患者の接遇、他の医療スタッフとの連携、協調等、医療現場で迅速に対応できる応用能力を身につける。
併せて診療放射線技師国家試験が要求する専門知識を確立する。

●授業計画

	授業概要	予習/復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標(臨床実習を通して理解を深め、書かれている語句について十分説明できること)	
1	<p>月～金曜日の5日間、以下に示す臨床実習施設で病院実習を行う(8時間/日×5日=計40時間)。土曜日は大学に登校し、臨床実習に関する講義(5時間)を受講する。この1週間(45時間)で1単位を修得する。したがって、2週間の実習が2単位に算定される。病院実習は以下に示す10施設の総合病院のいずれかで2週間連続して実施する。</p> <p>臨床実習施設</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 京都大学医学部附属病院 2) 京都府立医科大学附属病院 3) 滋賀医科大学医学部附属病院 4) 国立病院機構 京都医療センター 5) 京都市立病院 6) 京都第一赤十字病院 7) 京都第二赤十字病院 8) 社会福祉法人 京都社会事業財団 京都桂病院 9) 三菱京都病院 10) 医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院 <p>核医学(機能)画像、インビボ放射性医薬品、SPECT装置、PET装置、性能評価</p>	<p>予習は、『臨床実習マニュアル』を読むだけでなく、3年次に単位取得した「核医学検査技術学Ⅰ(機器・データ処理)」と「核医学検査技術学Ⅱ(臨床検査)」で使用したノートや教科書等を用いて核医学検査技術について予習する。</p> <p>復習として、診療放射線技師国家試験問題集(京都医療科学大学発行)を臨床実習期間中に解答し、核医学検査技術に対して理解を深める。 (予習:60分、復習:60分)</p>

●教科書

『図解診療放射線技術実践ガイド』遠藤啓吾編(文光堂)
『核医学技術総論』日本核医学技術学会編(山代印刷)

●参考書

『臨床実習マニュアル』京都医療科学大学

●成績評価の方法

臨床実習を通じて、実習態度、理解度及び実習レポートなどを総合的に評価する。

●特記事項

臨床実習指導教員の指示に従って、非密封放射性同位元素の取扱いには十分注意すること。
希望者に対して成績を開示する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連:イ)・ウ)・エ)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

放射線治療技術学臨床実習

赤澤 博之・石垣 陸太

1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						90		必修	実習	2

●授業内容

放射線治療技術学などの講義で学習した知識をもとに、臨床実習を通じて放射線治療の一連の流れ（治療方針・部位の決定、治療計画の立案・検証、線量計算・線量測定、人体への照射・記録、治療効果判定）、及び関連する装置の精度保証・精度管理といった安全管理、さらに放射線治療部門を取り巻くチーム医療の重要性などについて理解し、臨床知識・技術を身につける。

●学修目標

放射線治療の実際を経験することにより、放射線治療の全体像の理解を目標とする。また、放射線治療はその投与線量の大きさから、小さなミスが大きな医療事故へとつながる危険性を秘めている。臨床実習では、実際のプロセスを理解することによって、安全・確実な放射線治療を実現するための知識・技術の習得を目標とする。

●教科書

『臨床実習マニュアル』 京都医療科学大学

●参考書

『放射線治療計画ガイドライン2016』
日本放射線専門医会・日本放射線腫瘍学会・日本医学放射線学会編
『放射線治療物理学』 西臺武弘著（文光堂）
『放射線医学物理学』 西臺武弘著（文光堂）

●成績評価の方法

臨床実習を通じて、実習態度、理解度及び実習レポートなどを総合的に評価する。

●特記事項

実習に当たっては、臨床実習指導教員の指示に従い、装置・器具などの取り扱いには十分注意すること。また、関連科目として、放射線腫瘍学及び放射線治療技術学Ⅰ・Ⅱの知識が必須である。実習施設ごとに提出したレポートについて、当該施設の臨床実習指導教員を含めて内容を確認し、不適切な考え方や誤解、誤りなどがあれば訂正する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ)・ウ)・エ)

●授業計画

授業概要		予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
到達目標（書かれている語句について十分説明できること）		
1	<p>月～金曜日の5日間、以下に示す臨床実習施設で病院実習を行う（8時間／日×5日＝計40時間）。土曜日は大学に登校し、臨床実習に関する講義（5時間）を受講する。この1週間（45時間）で1単位を修得する。したがって、2週間の実習が2単位に算定される。病院実習は以下に示す10施設の総合病院のいずれかで2週間連続して実施する。</p> <p>臨床実習施設</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 京都大学医学部附属病院 2) 京都府立医科大学附属病院 3) 滋賀医科大学医学部附属病院 4) 国立病院機構 京都医療センター 5) 京都市立病院 6) 京都第一赤十字病院 7) 京都第二赤十字病院 8) 社会福祉法人 京都社会事業財団 京都桂病院 9) 三菱京都病院 10) 医療法人徳洲会 宇治徳洲会病院 <p>放射線治療計画（RTP）、X線シミュレーション、CTシミュレーション、患者セットアップ、位置精度と画像照合、線量精度と出力測定、外部照射、定位照射、強度変調照射、密封小線源治療（RALS）、照射時の記録、治療装置・器具等の精度管理（品質保証と品質管理）</p>	<p>予習 放射線腫瘍学及び放射線治療技術学Ⅰ・Ⅱの内容を十分に復習しておくこと。また、臨床実習マニュアルの該当項目を熟読しておくこと。</p> <p>復習 診療放射線技師国家試験（およそ過去5年分）について、該当問題を解いておくこと。疑問な点については、土曜日の臨床実習に関する講義にて質問し、解決を図ること。 (予習：30分／日、復習：90分／日)</p>

MEMO

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

総合研究											
専任教員	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
					45	45			必修	実習	2

●授業内容

総合研究は、これまでの学修の集大成として実施する。担当教員と相談しながら研究テーマを決定する。1つの研究テーマに個人もしくは4名程度のグループで取り組む。担当教員は専任教員全員が分担して担当する。

●学修目標

文献調査の方法、研究テーマの決定方法、問題解決能力、研究計画の立案能力、コミュニケーション能力、論文・ポスターやプレゼンテーションにおける表現能力を体得する。

●教科書

なし

●参考書

なし

●成績評価の方法

学修目標に掲げたキーワードの体得が一定のレベルに達していると判断した場合に合格と判定する。

●特記事項

研究成果は、論文集へ投稿しポスター発表する。
学生の研究成果発表に対して、学生同士が議論できる場を設け、学生間で課題に対するフィードバックが活性化するように誘導する。

総合演習											
専門科目担当教員	1年		2年		3年		4年		区分	形態	単位数
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
								120	必修	演習	4

●授業内容

診療放射線技師は放射線診断、核医学検査、放射線治療、放射線管理のおおきな4つの分野に機能分化し、院内の全診療科と緊密な連携を保ちながらサービス部門として画像診断及び悪性腫瘍等の放射線治療を行っている。また、放射線の安全管理にも携わり、医療における放射線障害防止をはかるべく医療放射線管理の専門職である。これらを総合的に各専門科目の教員により、最終学年を行う集中講義である。また基礎医学及び放射線技術学に関連した国家試験への対応を図る。

●学修目標

4年間にわたり履修した専門分野、専門基礎分野（臨床実習含む）で学修した内容について、知識・技術を総合的に整理して臨床現場（診療放射線技術学）で迅速に対応できる応用能力を身につける。併せて、診療放射線技師国家試験が要求する専門知識を確立する。

●教科書

「診療放射線技師国家試験問題集」京都医療科学大学
資料は適宜配布する。

●授業計画

テーマ	授業概要	予習／復習 (予習復習に必要な時間の目安)
	到達目標（演習のテーマを通して下記の項目について十分理解を深めること）	
1	放射線物理学：澤田 晃、赤澤 博之 放射線の定義、原子核と放射線、X線、放射線発生装置、放射線と物質の相互作用	放射線物理学における定義、法則等を復習しておく。また、国家試験の過去問に目を通し、用語等を理解しておくこと。 (予習30分、復習30分)
2	放射化学：齊藤 睦弘 放射性核種・化合物の化学、製造、分離、応用	予習として該当科目（1-2年）の復習を行い、模擬試験での用語等を理解しておく。 (予習30分、復習30分)
3	放射線計測学：堀井 均、霜村康平 照射線量の単位、吸収線量の計測法、放射能の計測法、放射線エネルギー計測	予習：使用した教科書・ノートを理解する。 復習：過去の国試問題・演習問題を解く。 (予習0分、復習0分)
4	放射線生物学：佐藤 芳文 電離放射線の生物効果（分子、細胞、組織・臓器、個体レベル）、遺伝的影響	予習：配布する冊子を読んでおくこと。冊子に掲載されている過去の国試問題に目を通しておくこと。 復習：過去問の解説を復習すること。 (予習30分、復習30分)
5	放射線安全管理学：松尾 悟 国内法令及び国際放射線防護委員会の勧告、放射線防護、施設の管理、被ばく管理	法令の実践的な運用について応用できるよう復習する。 (予習30分、復習30分)
6	医用工学：佐藤敏幸 電気・電子工学の基礎概念を理解し、実際の医用機器の基礎を学ぶ。	「画像機器学」の基礎としての「医用工学」全般のまとめを行う。講義内容全体の復習をしておくこと。 (予習0分、復習60分)
7	画像工学・医用画像情報学：細羽 実、田畑 慶人、松尾 悟 医用画像の物理的・視覚的評価法、デジタル画像の特性医用画像の基礎知識、視認性向上の画像処理、形状把握の画像処理、三次元表示、医療情報システム、標準化	画質評価の特性を総合的に関連づけて復習する。画像処理の手法、情報システムの標準的連携をまとめる。 (予習30分、復習60分)
8	基礎医学：大野 和子、佐藤 芳文、河村 正、柴田 登志也 医学概論、生理学、解剖学、病理学、臨床医学概論、予防医学、衛生・公衆衛生学	予習：各教員の1～3年時に配付した講義資料を確認し内容を把握しておく。復習：総合演習で配布した資料の内容を確認し理解する。 (予習40分、復習45分)
9	画像機器学：赤澤 博之、小田 紘弘、笠井 俊文、石垣 陸太 X線診断装置、MRI診断装置、超音波診断装置の特長や性能及び条件設定パラメータ。各講義で習得してきた知識を横断的に整理し、臨床での応用力形成を目標とする。	予習として各講義の資料・ノート等を読み返して、「画像機器学Ⅰ～Ⅳ」で取り扱う領域について把握すること。復習として演習問題を解くこと。 (予習30分、復習60分)
10	画像診断学：江本 豊 画像診断における正常解剖、主要な病態に関する知識を習得する。	画像解剖学で習った範囲を復習しておくこと。 (予習240分、復習240分)
11	画像検査技術学：小田 紘弘、笠井 俊文、遠山 景子、石垣 陸太 X線撮影、IVR、CT検査、MRI、汎用超音波画像診断装置、眼底写真撮影装置（無散瞳）について検査手技の特長を理解する。臨床画像を供覧し臨床現場に対応できる知識を習得する。	「診療画像技術学Ⅰ～Ⅲ」について予習／復習すること。 (予習30分、復習30分)
12	核医学：松本 圭一、齊藤 睦弘 放射性医薬品の生化学的な臓器機能特性、疾患別の診断・治療法を習得する。	予習：2・3年時に配付した講義資料を確認し内容を把握しておく。復習：演習問題や診療放射線技師国家試験問題集を解いて内容を理解する。 (予習60分、復習60分)
13	核医学検査技術学：松本 圭一、齊藤 睦弘 SPECT、PETを用いた臓器機能検査法や臨床的意義などについて総合的な知識を習得する。	予習：3年次に配付した講義資料や診療放射線技師国家試験対策全科改訂12版を確認し内容を把握しておく。復習：演習問題や診療放射線技師国家試験問題集を解いて内容を理解する。 (予習60分、復習60分)
14	放射線治療学：河村 正 放射線腫瘍学、外照射や小線源治療などの放射線を主体とした各種癌に対する治療、ハイパーサーミア、臨床成績など。	放射線腫瘍学についての総まとめをする。配布資料に沿って、復習を主に学習すること。配布資料を活用し、放射線治療への理解を深める。 (予習30分、復習60分)
15	放射線治療技術学：澤田 晃、赤澤 博之 放射線治療装置、線量分布、治療計画、照射技術、治療目的や治療部位に応じた治療計画の最適化のプロセスについて理解する。	模擬試験問題や国家試験問題集を解いておくこと。 (予習30分、復習60分)

外国語

人体の構造と機能

保健医療福祉

診療画像技術学

核医学検査技術学

放射線治療技術学

医用画像情報学

放射線安全管理学

臨床実習

総合科目

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO