

シラバス

(4年次対象カリキュラム)

2018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

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

数学特論	001
電磁気学特論	002
放射線物理学特論	003

専門科目

診療画像技術学

画像機器工学特論	005
診療画像技術学特論	006
診療画像解剖学演習	007
画像診断技術学	008

放射線治療技術学

放射線治療技術学特論	009
------------------	-----

放射線安全管理学

放射線安全管理学特論	011
放射線安全管理学実験	012

臨床実習

診療画像技術学臨床実習Ⅱ	013
核医学検査技術学臨床実習	014
放射線治療技術学臨床実習	015

総合科目

総合演習	017
------------	-----

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							
	英語オールラウンドコミュニケーション I	-	1					30								
	英語オールラウンドコミュニケーション II	-		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	-			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）	-	1							15								
	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	-	1								15							
	看護学概論	-	1									15						
	感染防御学	-	1							15								
	医療安全管理学	-	1									15						
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	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	-		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）	-		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	-	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

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 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	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)
	行列2 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	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)
3	常微分方程式 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	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)
	ベクトル解析 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	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)
5	フーリエ解析 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	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)
	フーリエ解析 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	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)
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)
	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系統的理解を得る。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・サバールの法則、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)

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
004

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）	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)
	直接変換型FPD、間接変換型FPD、I.I.、DQE、MTF	
2	FPDの臨床への応用（佐々木隆）	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)
	DSA、トモシンセシス、長尺撮影（スロットラジオグラフィ）	
3	X線CTの原理と装置のしくみ（佐藤行雄）	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)
	再構成原理、装置構成	
4	CTにおける画像処理、被ばく線量（佐藤行雄）	画像処理法を理解する。 (予習30分、復習30分)
	3次元画像処理（MPR、MIP、3D）CTDI	
5	CTにおける最新技術（佐藤行雄）	最新技術について調べてまとめる。 (予習30分、復習30分)
	ヘリカルスキャン、MDCT、CBCT、心臓再構成	
6	CTにおけるアーチファクト（佐藤行雄）	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)
	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）	
7	MRIの基本原理と機器構成（清水公治）	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)
	静磁場、傾斜磁場、高周波磁場、フーリエ変換	
8	MRIのコントラストと画像化原理（清水公治）	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)
	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	
9	MRIの撮像パルス系列（清水公治）	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)
	SE法、GRE法、高速撮像法、空間分解能、SN比、k空間	
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）	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)
	流れの効果、拡散強調、機能画像、磁化率、ミスイル効果	

●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）

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			

●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、超音波検査等について学習する。

●学習目標
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。同時に、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』小田紘弘、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%、授業内演習20%によって評価する。平常点として、授業態度やレポートへの取り組み方等を評価する。

●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、次の講義までに解決する。

●卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連：イ・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	
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。	

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

診療画像解剖学演習

江本 豊・大野 和子・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			
						30		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90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)
7	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)
8	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)
9	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)
10	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)
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)

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			

●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

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	ボースとフィルタ	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

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 (予習：0分、復習：60分)
	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 (予習：0分、復習：60分)
	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3：0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 (予習：0分、復習：60分)
	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 (予習：0分、復習：60分)
	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

笠井 俊文・水田 正芳

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：ア)・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											
松尾 悟・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			
							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画像から脳、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情意領域の能力を身につける。
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)」で使用した教科書、配付資料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: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

放射線治療技術学臨床実習

赤澤 博之・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

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：ア)・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、最終学年に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	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60分)
	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	
2	放射化学：齊藤 陸弘	予習：「放射化学」(2年)の復習をしておく。復習：過去の国家試験問題を解く。 (予習30分、復習60分)
	放射性核種・化合物の化学、製造、分離、応用	
3	放射線計測学：霜村 康平	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30分、復習60分)
	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	
4	放射線生物学：佐藤 芳文	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60分)
	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	
5	医用工学：佐藤 敏幸	「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30分、復習60分)
	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。	
6	画像工学・医用画像情報学：細羽 実、田畑 慶人、松尾 悟	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)
	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	
7	基礎医学：大野 和子、柴田 登志也、河村 正	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50分)
	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	
8	画像機器学：赤澤 博之、水田 正芳、笠井 俊文、石垣 陸太	予習：各講義の資料・ノート等を読み返し、「画像機器工学Ⅰ～Ⅳ」で取り扱う領域について把握すること。復習：演習問題を解くこと。 (予習30分、復習60分)
	X線診断装置、MRI診断装置、超音波診断装置、眼底カメラ検査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。	
9	画像検査技術学：水田 正芳、笠井 俊文、遠山 景子、石垣 陸太	「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60分)
	X線撮影、IVR、CT検査、MRI、超音波画像診断、眼底写真検査(無散瞳型)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。	
10	画像診断学：江本 豊	復習：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)
	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。	
11	核医学：松本 圭一、齊藤 陸弘	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)
	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。	
12	核医学検査技術学：松本 圭一	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)
	SPECT、PETを用いた臓器機能検査法や臨床的意義、及び放射性同位元素内用療法などについて総合的な知識を習得する。	
13	放射線治療技術学：赤澤 博之	予習：3年次の講義資料を読み返して、本演習で扱う内容について確認すること。復習：演習問題について、とくに誤った設問を正しく直せるように理解すること。 (予習30分、復習60分)
	放射線治療装置の特性、標準的な線量測定的手法、治療部位に応じた治療計画の最適化(照射技術の選択、線量分布の良否の判定)、品質保証・品質管理など、放射線治療全体について習得する。	
14	放射線治療学：河村 正	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)
	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。	
15	放射線安全管理学：松尾 悟	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60分)
	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	

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
018

MEMO