

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	放射線基礎工学 (Fundamentals of Radiation Technology)		
ナンバリングコード	S10204	大分類 / 難易度 科目分野	保健医療学科 / 基礎レベル 診療放射線学
単位数	2	配当学年 / 開講期	1年 / 前期
必修・選択区分	コース必修: 診療放射線学コース 選択: 臨床検査学コース、臨床医工学コース ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	S002551	クラス名	-
担当教員名	亀井 修、青山 良介		
履修上の注意、履修条件	診療放射線学コースの学生は必ず履修すること。		
教科書	診療放射線基礎 テキストシリーズ 医用工学(富永孝宏・坂本重己他、共立出版): 医用工学で購入予定		
参考文献及び指定図書	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学(福士政弘、メジカルビュー社)		
関連科目	医用工学(1年後期に履修)、放射線計測学(2年前期に履修)		

○基本情報	
授業の目的	この科目を履修することにより、以下のような項目について説明できることを目的としている。 1.国際単位系(SI単位系)について説明できる。 2.運動エネルギーについて説明できる。 3.光子や荷電粒子の相互作用について説明できる。 4.放射線場について説明できる。 5.相互作用の係数について説明できる。 6.放射線量について説明できる。 7.電界および磁界におけるクーロンの法則やガウス分布について。 8.電磁誘導について説明できる。 9.半導体の特徴について説明できる。
授業の概要	理工学分野の単位における基礎となる国際単位系(SI単位)の概念を学修し、医用工学の基礎となる電界や磁界および電磁誘導などの概念やそれらの計算手法を理解する。また、国際放射線単位測定委員会(ICRU)で定められた放射線場の量、相互作用係数および放射線量の概念の理解とそれらの計算手法について理解する。さらに放射線測定における統計処理の基礎について理解する。 (オムニバス方式/全15回) (亀井修/8回) 国際単位系(SI単位系)、運動エネルギー、放射線と物質の相互作用、放射線に関する量と単位 (青山良介/7回) 電界および磁界 電磁誘導 半導体の特徴
授業の運営方法	(1)授業の形式 「講義形式」 (2)複数担当の場合の方式 「オムニバス方式」 (3)アクティブ・ラーニング 「該当なし」
地域志向科目	該当しない
実務経験のある教員による授業科目	

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【ディプロマ・ポリシー1】				
【ディプロマ・ポリシー2】	②幅広い教養と倫理観を基盤として、診療放射線学、臨床検査学、臨床医工学のいずれかの専門分野に関する医療技術の知識と技能を修得できている。	40点	20点	
【ディプロマ・ポリシー3】				
【ディプロマ・ポリシー4】	④日々進歩を続ける医療機器、医療技術を理解し、医療の高度化、情報化に対応したデータやデジタルを活用できる力を身に付けている。	30点	10点	

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)
期末テストは100点満点で行い、70点満点に換算する。 課題のレポートは内容により評価し、提出時期の遅れや未提出は減点する。 成績に関し期末試験70点+レポート評価30点で行い、60点以上を合格とする。 課題のフィードバックは、次回以降の授業中に行う。

○その他
課題の配布およびレポートによる報告はクラスルームなどを利用して行う。

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名	放射線基礎工学 (Fundamentals of Radiation Technology)	授業コード	S002551
	担当教員	亀井 修、青山 良介		
学修内容				
1. 国際単位系(SI単位系) (亀井) 理工学分野で使用するSI単位系についてその内容と使用方法について理解する。				
	予習	本科目のシラバスを確認する。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
2. 運動エネルギー(亀井) 一般物理におけるエネルギーについて学修し、物体の運動に伴う運動エネルギーの基本的概念について理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
3. 運動エネルギー(亀井) 一般物理における運動エネルギーと、放射線のエネルギーとの関連について理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
4. 放射線と物質の相互作用(亀井) 放射線と物質の相互作用のうち、光子と物質の相互作用について基礎的な概念を理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
5. 放射線と物質の相互作用(亀井) 放射線と物質の相互作用のうち、荷電粒子と物質の相互作用について基礎的な概念を理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
6. 放射線に関する量と単位(亀井) 放射線に関する量と単位のうち「放射線場」についての基本的な概念を理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
7. 放射線に関する量と単位(亀井) 放射線に関する量と単位のうち「相互作用の係数」についての基本的な概念を理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
8. 放射線に関する量と単位(亀井) 放射線に関する量と単位のうち「照射線量」や「吸収線量」などの放射線量についての基本的な概念を理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間

○授業計画	科目名	放射線基礎工学 (Fundamentals of Radiation Technology)	授業コード	S002551
	担当教員	亀井 修、青山 良介		
学修内容				
9. 電界(青山) 電界を表す関係式の成り立ちについて学修し、「静電容量」と「コンデンサの性質」について理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
10. 磁界(青山) 電流によって磁界が発生することを学修し、「インダクタンス」と「コイルの性質」について理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
11. オームの法則(青山) オームの法則について学修し、「直列接続」と「並列接続」に関する回路の計算方法を理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
12. 交流の大きさ(青山) 交流の大きさを表す実効値と平均値について学修し、波形形状を表す「波高率」と「波形率」を理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
13. 半導体の特徴(青山) 各種半導体の原理について学修し、半導体中の「電子」と「正孔」のふるまいを理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し課題をまとめる。		約2時間
14. 整流回路と平滑回路(青山) 各種整流回路と平滑回路について学修し、X線高電圧装置の基本原理となる「直流電源回路」を理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し講義全体をまとめる。		約2時間
15. 測定器の動作原理(青山) 測定器の動作原理について学修し、理工学実験に必要となる「電気・電子計測の基礎」を理解する。				
	予習	前回の講義の復習と、講義内容の予習。		約2時間
	復習	講義で学んだ知識を整理し講義全体をまとめる。		約2時間
16. 期末試験				
	予習			約2時間
	復習			約2時間