

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	放射線物理学 (Radiation Physics)		
ナンバリングコード	S20206	大分類 / 難易度 科目分野	保健医療学科 / 標準レベル / 診療放射線学
単位数	2	配当学年 / 開講期	2 年 / 前期
必修・選択区分	コース必修		
	※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	S002701	クラス名	-
担当教員名	甲斐 倫明		
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。 教科書およびパソコンを持参する		
教科書	放射線医学物理学 第3版 (西臺武弘著、文光堂)		
参考文献及び指定図書	放射線基礎医学 第12版 (青山喬・丹羽大貴編、金芳堂)		
関連科目	放射線基礎科学、放射線基礎工学、その他放射線診療に関する科目すべて		

○基本情報		
授業の目的	放射線物理の基本となる次の事項を学修する。 1.原子の構造、原子核の構造と放射線発生の仕組み。 2.放射線と物質との相互作用。 3.放射線の量と単位。	
	放射線物理学は放射線を学ぶための基礎となる学問である。放射線の発生の仕組みは物質の原子構造と深い関係にあることを理解し、さらに放射線の吸収および散乱が原子レベルではどのような相互作用が起きているかを学修することで、X線の減弱および放射線を定量するための線量の理解をして、放射線とは何かを修得する。	
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	「該当しない」
	(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】	放射線物理に関する理解を深めることで、医療への応用あるいは医療産業人として産業への展開を学ぶ。	100点		
【ディプロマ・ポリシー3】				
【ディプロマ・ポリシー4】				

○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)	
○成績評価のポイント 1. 4月22日、5月27日、6月24日に小テスト(計3回)を実施します。小テストは3回合計で60点です。 2. 期末テストは、小テストの発展した問題を出題します。期末テストは40点で採点します。 ○学習成果・課題のフィードバック方法 1. 期末テストの解答は解説します。 2. 小テストの解説は授業の中で行います。	

○その他	
授業の進め方 1. 教科書を使用して授業を行います。必要に応じて授業プリント(電子ファイル)を用意して補足説明をします。 2. 3回目以降の授業開始時に前回の理解度の確認のために小テスト(計13回)を実施する。 2. 3-4回の講義後に小テスト(成績評価に使用)を行います。 3. 授業の質問は、講義中でもいつでも挙手して行うことができます。メールでの質問も受け付けます。	

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画		科目名 担当教員	放射線物理学 (Radiation Physics) 甲斐 倫明	授業コード	S002701
学修内容					
1. 放射線物理学をいかに学ぶか 放射線物理を学ぶために:放射線医科学の基礎となる放射線物理を学ぶための心得と授業の受け方を理解し、全体の学修計画を立てる。					
予習	講義に使用する教科書の目次に目を通す。				約2時間
復習	学修計画を立てる。				約2時間
2. 放射線の定義と種類 放射線とは何か:電離放射線を電磁波と粒子放射線に区分してその違いを学ぶ。					
予習	第1章を読み、わからない点の質問を準備する。				約2時間
復習	講義のポイントを復習し、小テストに備える。				約2時間
3. 原子の構造 原子の構造:原子の構造について学修し、放射線の発生は原子の構造と深いに関係にあることを学ぶ。					
予習	第2章Cを読み、わからない点の質問を準備する。				約2時間
復習	講義のポイントを復習し、小テストに備える。				約2時間
4. X線の発生 X線の発生:X線の発生の仕組みと2種類のX線の特徴について学ぶ。					
予習	第3章A、Bを読み、わからない点の質問を準備する。				約2時間
復習	講義のポイントを復習し、小テストに備える。				約2時間
5. 原子核の構造 原子核の構造:原子核の構造について学修する。					
予習	第4章Bを読み、わからない点の質問を準備する。				約2時間
復習	講義のポイントを復習し、小テストに備える。				約2時間
6. 原子核の壊変 放射性同位元素と放射能:原子核の壊変と放射性同位元素の関係ついて理解し、放射能の概念を学修する。					
予習	第4章Cを読み、わからない点の質問を準備する。				約2時間
復習	講義のポイントを復習し、小テストに備える。				約2時間
7. X線の性質 相互作用(ミクロ) 光子と物質との相互作用:X線・ガンマ線が物質と物理的に相互作用する仕組みを学修する。					
予習	第3章Cを読み、わからない点の質問を準備する。				約2時間
復習	講義のポイントを復習し、小テストに備える。				約2時間
8. X線の性質 相互作用(マクロ) X線の減弱:X線の物質での吸収・散乱による減弱を定量的に表現する方法を学修する。					
予習	第3章Cを読み、わからない点の質問を準備する。				約2時間
復習	講義のポイントを復習し、小テストに備える。				約2時間

○授業計画		科 目 名 担当教員	放射線物理学 (Radiation Physics) 甲斐 倫明	授業コード	S002701
学修内容					
9. 電子線、重荷電粒子 粒子放射線と物質との相互作用: 電子線・重粒子線などの粒子線と物質と物理的に相互作用する仕組みを学修する。					
予習		第5章B、Cを読み、わからない点の質問を準備する。			約2時間
復習		講義のポイントを復習し、小テストに備える。			約2時間
10. 中性子の相互作用 中性子と物質との相互作用: 中性子が物質と物理的に相互作用する仕組みを学修する。					
予習		第5章Eを読み、わからない点の質問を準備する。			約2時間
復習		講義のポイントを復習し、小テストに備える。			約2時間
11. 放射線の量と単位 放射線の線量1: 放射線の量を表現する指標であるフルエンス、空気カーマ、吸収線量について学修する。					
予習		第5章Aを読み、わからない点の質問を準備する。			約2時間
復習		講義のポイントを復習し、小テストに備える。			約2時間
12. 放射線の量と単位(生物作用) 放射線の線量2: 放射線の生物作用を考えるために必要な概念と関連する線量について学修する。					
予習		第5章Aを読み、わからない点の質問を準備する。			約2時間
復習		講義のポイントを復習し、小テストに備える。			約2時間
13. 加速器と原子炉 加速器と原子炉: 人工的に放射線を発生する装置の仕組みについて学修する。					
予習		第6章を読み、わからない点の質問を準備する。			約2時間
復習		講義のポイントを復習し、小テストに備える。			約2時間
14. 身の回りに存在する放射線 身近な放射線・放射線源: 宇宙線や地球起源の放射性同位元素、生活環境に存在する放射性物質について学修する。放射線生物学の教科書 14章を使用する					
予習		事前に配布した資料を読み、わからない点の質問を準備する。			約2時間
復習		講義のポイントを復習し、小テストに備える。			約2時間
15. まとめ放射線物理学のポイント整理 まとめ: 放射線物理学のポイントを整理する。					
予習		事前に配布した資料を読み、わからない点の質問を準備する。			約2時間
復習		すべての小テストと教科書をもとに、総合テストに備える。			約2時間
16. 期末試験					
予習					
復習					