

科目名 (科目番号)	放射線物理学 I (基礎) (時間割参照)	教員名 風間 保裕	学科等	診療放射線	必修	履修年次	1
			曜日・時限等	時間割表参照	単位数	2	
			オフィスアワー		火2	B310研究室	
授業概要	診療放射線技師の業務は放射線の物理的な作用を利用することであり、人体を含む放射線と物質との相互作用を学習することは根本的な要素となる。特に放射線物理学 I では基礎的性質を学習することを目標に次の各項目について講義する。①放射線物理学を学ぶための基礎②原子の構造③原子核の構造④放射性同位元素⑤放射性壊変⑥放射平衡⑦核反応、核分裂、核融合などについて学習する。						
準備学習	毎回の授業について少なくとも1時間程度の予習・復習をすること。						
授業計画	回	授業項目	到達目標・学習内容				
	1	放射線の定義と種類 および量子論(1)	到達目標:放射線の定義と種類、および波動方程式について理解する。 学習内容:放射線の定義およびシュレディンガー方程式について学習する。				
	2	量子論(2)	到達目標:光の波動性と粒子性、ド・ブロイ波、およびハイゼンベルグの不確定性原理について理解する。 学習内容:量子論の基礎について学習する。				
	3	特殊相対性理論の基礎 I	到達目標:ローレンツ変換、およびローレンツ収縮について理解する。 学習内容:特殊相対性理論について学習する。				
	4	特殊相対性理論の基礎 II	到達目標:特殊相対論による速度、加速度、運動量および質量とエネルギーの同等性について理解する。 学習内容:特殊相対性理論について学習する。				
	5	原子の構造 I	到達目標:比電荷、ボーアの原子模型、量子条件について理解する。 学習内容:原子の基礎について学習する。				
	6	原子の構造 II	到達目標:軌道電子のエネルギー、エネルギー準位、振動数条件について理解する。 学習内容:原子の基礎について学習する。				
	7	原子の構造 III	到達目標:原子の殻構造(量子化)、パウリの排他原理、選択律、フェルミの黄金律について理解する。 学習内容:原子の基礎について学習する。				
	8	原子核 I	到達目標:原子核の構成要素、原子核の種類、原子質量単位について理解する。 学習内容:原子核の基礎を学習する。				
	9	原子核 II	到達目標:核力、質量欠損、結合エネルギー、液滴模型について理解する。 学習内容:原子核の基礎を学習する。				
	10	原子核 III	到達目標:クーロン力、クーロン障壁、ハイゼンベルクの谷、核スピン、原子核のエネルギー準位、素粒子について理解する。 学習内容:原子核のエネルギーについて学習する。				
	11	原子核の崩壊 I	到達目標:原子核の崩壊について、放射能、放射性崩壊の法則について理解する。 学習内容:原子核崩壊の法則を学習する。				
	12	原子核の崩壊 II	到達目標: α 崩壊、崩壊エネルギー、ガイガーの法則、 α 崩壊の系列について理解する。 学習内容:原子核崩壊の α 崩壊について学習する。				
	13	原子核の崩壊 III	到達目標: β 崩壊、核異性体、電子捕獲、オージエ電子、 γ 崩壊、自然核分裂について理解する。 学習内容:原子核崩壊の β 崩壊について学習する。				
	14	原子核の崩壊 IV	到達目標:放射平衡、過渡平衡、永続平衡について理解する。 学習内容:原子核崩壊の平衡について学習する。				
15	核分裂	到達目標:核反応、核分裂、核融合、断面積について理解する。 学習内容:原子核反応について学習する。					
成績評価の方法・基準	中間試験(50%)、期末試験(50%)で評価する。						
教科書	放射線医学物理学 第3版 放射線物理学演習 電磁波伝送序説		西臺武弘 福田覚、前川昌之 共著 風間保裕		文光堂 東洋書店 翔雲社		
参考図書	特殊相対論 わかりやすい放射線物理学		高原文郎 多田順一郎		培風館 オーム社		
教員からのメッセージ	事前に予習を行い復習も合わせて行うこと。						