2023　年度　授業計画(シラバス)

学　　科	診療放射線技師学科(夜間部)		科　目　区　分	専門基礎分野	授業の方法	講義
科　目　名	放射線物理学Ⅰ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60　(2)　時間(単位)
対 象 学 年	1年次		学期及び曜時限	後期	教室名	第3校舎701教室
担 当 教 員	今井　良一	実務経験とその関連資格				

《授業科目における学習内容》

後に学習する「放射線計測学」「放射化学」「放射線生物学」「放射線治療学」等を理解するために必要な「放射線物理学」の基礎知識の習得を目指す。本科目では原子の構造・放射線の定義と種類からスタートし、放射線(特にX線)の放出される原理・性質・特性等、放射線物理学の基礎的な知識を学習する。

《成績評価の方法と基準》

出席点20点、平常点10点、筆記試験70点

《使用教材(教科書)及び参考図書》

教科書:放射線医学物理学　第3版増補　西臺武弘　文光堂
配布プリント

《授業外における学習方法》

指定した教科書を事前に読んでおくこと
授業終了時に示す課題を実施しておくこと

《履修に当たっての留意点》

放射線物理学Ⅰは診療放射線技師として働いていく上で必須の科目である。理解するまでしっかりと学習する必要があります。

授業の方法			内　　容	使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第1回	講義形式	授業を通じての到達目標	放射線の歴史を理解し電子と電磁波が何かを説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	放射線の歴史・電子と電磁波		
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	力学の基本であるエネルギーと運動量について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	エネルギーと運動量		
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	運動エネルギーと位置エネルギーの和が保存することを根拠に，粒子の運動を理解する	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	運動エネルギーと位置エネルギー		
第4回	講義形式	授業を通じての到達目標	質量エネルギーについて説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	相対論と質量エネルギー		
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	光子の波動性・粒子性について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	光子の性質		

授業の方法			内　　容	使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義形式	授業を通じての到達目標	物質波・電子の波動性について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	物質波・電子の波動性		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	放射線の分類と性質について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	放射線の分類と性質		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	ボーア原子模型について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	水素原子の構造		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	電子の量子数を理解する	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	電子の量子数		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	多電子原子の電子配列について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	多電子原子の電子軌道		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	原子の電子が励起・電離する現象について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	電子の励起・電離		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	原子核を構成する要素とその特徴，原子核の表記方法を説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	原子核の構造と表記		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	核力と結合エネルギーについて説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	核力と結合エネルギー		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	原子核毎の結合エネルギーと安定性の関係について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	結合エネルギーと原子核の安定性		
第15回	講義形式	授業を通じての到達目標	放射能の定義と原子核壊変について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	放射能と原子核壊変		

2023　年度 授業計画(シラバス)

学　　科	診療放射線技師学科(夜間部)	科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	講義
科 目 名	放射線物理学Ⅰ	必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60　(2)　時間(単位)
対 象 学 年	1年次	学期及び曜時限	後期	教室名	第3校舎701教室
担 当 教 員	今井　良一	実務経験とその関連資格			

《授業科目における学習内容》

後に学習する「放射線計測学」「放射化学」「放射線生物学」「放射線治療学」等を理解するために必要な「放射線物理学」の基礎知識の習得を目指す。本科目では原子の構造・放射線の定義と種類からスタートし、放射線(特にX線)の放出される原理・性質・特性等、放射線物理学の基礎的な知識を学習する。

《成績評価の方法と基準》

筆記試験70点、出席点20点、平常点10点

《使用教材(教科書)及び参考図書》

教科書:放射線医学物理学　第3版増補　西臺武弘　文光堂
配布プリント

《授業外における学習方法》

指定した教科書を事前に読んでおくこと
授業終了時に示す課題を実施しておくこと

《履修に当たっての留意点》

放射線物理学Ⅰは診療放射線技師として働いていく上で必須の科目である。理解するまでしっかりと学習する必要があります。

授業の方法			内　　容	使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第16回	講義形式	授業を通じての到達目標	原子核壊変による放射能減衰の式について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	壊変の法則		
第17回	講義形式	授業を通じての到達目標	α壊変と核分裂について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	α壊変と核分裂		
第18回	講義形式	授業を通じての到達目標	β-壊変とβ+壊変について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	β壊変と陽電子		
第19回	講義形式	授業を通じての到達目標	原子核の代表的な核反応について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	原子核反応		
第20回	講義形式	授業を通じての到達目標	核反応の際の放出エネルギーについて説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	核反応と放出エネルギー		

授業の方法			内　　容	使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第21回	講義形式	授業を通じての到達目標	荷電粒子による物質の電離現象の概要を説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	荷電粒子と物質の相互作用1		
第22回	講義形式	授業を通じての到達目標	荷電粒子による物質中での制動放射の概要を説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	荷電粒子と物質の相互作用2		
第23回	講義形式	授業を通じての到達目標	荷電粒子の物質中でのエネルギー損失について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	荷電粒子のエネルギー損失と阻止能		
第24回	講義形式	授業を通じての到達目標	荷電粒子の物質中での飛程について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	荷電粒子の飛程		
第25回	講義形式	授業を通じての到達目標	X線管の構造と発生したX線の特徴について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	X線管とその特性		
第26回	講義形式	授業を通じての到達目標	光子による光電効果・コンプトン散乱・対生成の概要を説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	光子と物質の相互作用1		
第27回	講義形式	授業を通じての到達目標	相互作用のエネルギー依存性について説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	光子と物質の相互作用2		
第28回	講義形式	授業を通じての到達目標	荷電粒子の物質中での減弱を表す式を理解する	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	放射線の減弱1		
第29回	講義形式	授業を通じての到達目標	光子線の物質中での減弱を表す式を理解する	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	放射線の減弱2		
第30回	講義形式	授業を通じての到達目標	中性子の基本性質を説明できる	教科書 配布資料	予習復習は欠かさず行うこと
		各コマにおける授業予定	中性子の分類、散乱、捕獲		