

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	診療放射線技師学科(昼間部)		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Ⅱ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	2年次		学期及び曜時限	前期	教室名	第3校舎801教室
担 当 教 員	花木 博文	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
放射線物理学Ⅰで学んだ内容をより深く理解し、各事象について説明できるようになることを目指す。放射線物理学の知識を「放射線計測学」「放射化学」「放射線生物学」「放射線治療学」等の科目とリンクして考えられるようになる。						
《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:放射線技術学シリーズ 放射線物理学 遠藤真広 編 オーム社 配布資料						
《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Ⅱ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る。						
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	放射線の発見、定義、種類について説明できるようになる。	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	放射線の定義と種類 放射性同位元素			
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	放射線の基本的性質である、電磁波、粒子性、波動性等の基本的物理概念を理解する。	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	放射線の基本的性質			
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	粒子線の質量とエネルギーについて説明できるようになる。	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	特殊相対性理論、放射線の運動エネルギーと質量エネルギー			
第4回	講義形式	授業を通じての到達目標	ボーアの原子模型、量子仮説、エネルギーの固有状態を理解する。	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	原子の古典的モデルとエネルギーレベル			
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	原子の古典的電子軌道を理解する	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	水素原子の古典的電子軌道モデル			

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	軌道電子の量子力学的描像を理解する	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	量子力学が描く電子雲		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	周期表および原子の電子配列と、元素の性質との関連を理解する	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	多電子原子の電子配列と元素の性質		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	原子核の基本構成を説明できるようになる。	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	原子核を構成する要素と同位体、原子量・原子質量単位		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	原子核の質量欠損を説明できるようになる。	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	質量欠損と結合エネルギー		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	原子核の構造を理解する	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	核力、安定核、クオーク		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	放射性核種と半減期について説明できるようになる	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	放射性核種の壊変と半減期 自然界のRIと被ばく		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	代表的な壊変について説明できるようになる	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・ β 壊変の特徴 対消滅		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	放射性壊変をより詳しく理解する	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	壊変に伴うその他の過程		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	核反応について説明できるようになる	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	核反応の種類・核反応断面積		
第15回	講義形式	授業を通じての到達目標	核分裂・核融合について説明できるようになる	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	核分裂と核融合		

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	診療放射線技師学科(昼間部)		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Ⅱ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	2年次		学期及び曜時限	前期	教室名	第3校舎801教室
担 当 教 員	花木 博文	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
放射線物理学Ⅰで学んだ内容をより深く理解し、各事象について説明できるようになることを目指す。放射線物理学の知識を「放射線計測学」「放射化学」「放射線生物学」「放射線治療学」等の科目とリンクして考えられるようになる。						
《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:放射線技術学シリーズ 放射線物理学 遠藤真広 編 オーム社 配布資料						
《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Ⅱ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る。						
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	核反応やRIの工業的利用を知る	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	原子炉、原子力電池その他			
第17回	講義形式	授業を通じての到達目標	電子と物質との相互作用の概要を説明できるようになる	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	電子線による電離・励起、制動放射とエネルギー損失			
第18回	講義形式	授業を通じての到達目標	物質中での電子線減衰の過程を説明できるようになる	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	電子線の減弱と飛程			
第19回	講義形式	授業を通じての到達目標	電子線によるX線発生の仕組みを説明できるようになる	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	特性X線・制動X線 雷雲が発生するX線			
第20回	講義形式	授業を通じての到達目標	X線管の特徴を理解する	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	X線管とその特性			

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	物質中での光子減弱の評価方法について説明できるようになる	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	光子の減弱係数、半価層		
第22回	講義形式	授業を通じての到達目標	光子と物質の相互作用の仕組みを説明できるようになる	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	光子の弾性散乱、光電効果、吸収端		
第23回	講義形式	授業を通じての到達目標	光子と物質の相互作用の仕組みを説明できるようになる	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	コンプトン散乱、電子対生成		
第24回	講義形式	授業を通じての到達目標	物質中での光子減弱の特性について説明できるようになる。	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	光子から物質へのエネルギー付与		
第25回	講義形式	授業を通じての到達目標	物質中での重荷電粒子線の減衰評価について説明できるようになる。	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	荷電粒子の阻止能、飛程		
第26回	講義形式	授業を通じての到達目標	物質中での重荷電粒子線の減衰・散乱の過程について説明できるようになる。	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	荷電粒子の阻止能とエネルギーの関係、ブラッグ曲線		
第27回	講義形式	授業を通じての到達目標	中性子の性質について説明できるようになる	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	熱中性子、熱外中性子、高速中性子		
第28回	講義形式	授業を通じての到達目標	中性子線と物質の相互作用について説明できるようになる。	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	中性子の散乱反応、吸収反応		
第29回	講義形式	授業を通じての到達目標	粒子加速器の仕組みを理解する	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	粒子加速器の原理と仕組み BNCT、放射光		
第30回	講義形式	授業を通じての到達目標	放射線施設の遮蔽や放射化を理解する	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	放射線施設の遮蔽および放射化		