

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用物理特論
科目基礎情報						
科目番号	K0401			科目区分	専門 / 必修選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	参考図書：放射線概論 飯田博美編（閲覧希望者は担当教員まで申し出ること）					
担当教員	高谷 博史					
到達目標						
・ 特殊相対性理論、前期量子論、原子、原子核の構造を理解し説明できる。 ・ 放射性壊変、核反応について説明できる。 ・ 荷電粒子、光子、中性子と物質との相互作用について理解し説明できる。 ・ 様々な放射線検出器の原理を理解し、説明できる。 ・ 計数値の統計について理解し、誤差も含めて測定値の評価ができる。 ・ 放射線の人体に対する影響の外観を理解できる。 ・ 放射線防護の基本について理解できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	放射線物理学の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。			放射線物理学の基本的な部分を説明出来る。		放射線物理学の基本的な部分を説明出来ない。
評価項目2	放射線計測や測定器の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。			放射線計測や測定器の基本的な部分を説明出来る。		放射線計測や測定器の基本的な部分を説明出来ない。
評価項目3	放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。			放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明出来る。		放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明出来ない。
学科の到達目標項目との関係						
専攻科課程 B-1 JABEE B-1						
教育方法等						
概要	放射線物理学を中心に、放射線についての基本的なことについて学ぶ。本講義の内容は、第2種放射線取扱主任者免許状を取得するための放射線取扱主任者試験の筆記試験に出題される、物理学や化学、生物学、実務に関する分野の基本部分に対応している。この分野における基本的な問題が解けるようになることを目標とする。					
授業の進め方・方法	授業は、資料プリントを用いた講義形式が中心となるが、放射線測定テーマでは実際に測定器を用いた実験も行う。また、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として基本的な演習問題をおこなう。					
注意点	放射線は目に見えないが、常に現象をイメージすること。放射線取扱主任者第2種試験の物理学や化学、生物学、実務に関する分野の基本部分に対応しているため、将来を見据え正しい放射線の知識を身に着けるように取り組み、わからないことは随時質問に来ること。 授業90分に対して補助教科書や配布プリントを活用して90分以上の予習・復習を行うこと。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	特殊相対性理論、前期量子論		粒子・光子の運動量・エネルギー 物質波 単位について理解し、基本的な問題が解ける。	
		2週	原子、原子核の構造1		原子模型 励起と電離 結合エネルギーについて理解し、基本的な問題が解ける。	
		3週	原子、原子核の構造2		原子模型 励起と電離 結合エネルギーについて理解し、基本的な問題が解ける。	
		4週	放射性壊変、核反応1		α 線 β 線 γ 線 エネルギー準位について理解し、基本的な問題が解ける。	
		5週	放射性壊変、核反応2		反応断面積 放射性核種について理解し、基本的な問題が解ける。	
		6週	放射性壊変、核反応3		放射化について理解し、基本的な問題が解ける。	
		7週	放射線と物質の相互作用1		電子 重荷電粒子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。	
		8週	放射線と物質の相互作用2		光子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。	
	2ndQ	9週	放射線と物質の相互作用3		光子・中性子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。	
		10週	放射線検出器1		気体の検出器について理解し、基本的な問題が解ける。	
		11週	放射線検出器2		固体の検出器について理解し、基本的な問題が解ける。	
		12週	放射線計測、計数値の統計		放射線計測の仕組みを理解し、基本的な計数値の統計処理ができる。	
		13週	放射線生物学1		放射線の人体に対する影響の外観について理解し、基本的な問題が解ける。	
		14週	放射線生物学2		放射線の人体に対する影響の外観について理解し、基本的な問題が解ける。	
		15週	放射線防護		放射線防護の基本について理解し、基本的な問題が解ける。	

		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0