

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	物理化学Ⅳ	
科目基礎情報						
科目番号	45004		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	2nd-Q		週時間数	2		
教科書/教材	「PEL物理化学」福地賢治 編著 (実教出版)					
担当教員	高田 陽一					
到達目標						
1. 反応速度定数、反応次数、半減期の概念を理解して、計算により求めることができる。 2. 電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。 3. 放射線の種類と性質、および放射性元素の半減期と安定性を説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
評価項目1	反応速度定数、反応次数、半減期の概念を理解して、計算により求めることができる。	反応速度定数、反応次数の概念を理解して、計算により求めることができる。	反応速度定数の概念を理解して、計算により求めることができる。	反応速度定数、反応次数、半減期の概念を理解できず、計算により求めることができない。		
評価項目2	電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。	電池反応と電気分解を説明できる。	電池反応を説明できる。	電池反応と電気分解を理解できず、実用例を説明できない。		
評価項目3	放射線の種類と性質、および放射性元素の半減期と安定性を説明できる。	放射線の種類と性質、および放射性元素の半減期と安定性を説明できる。	放射線の種類と性質を説明できる。	放射線の種類と性質、および放射性元素の半減期と安定性を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	物理化学Ⅰ～Ⅲで学んだ内容の発展として、反応速度と反応解析について学ぶ。また、電池の基礎と電気分解を学び、実用電池へ発展させる。さらに、原子核反応と放射線の基礎を通して放射性物質の取り扱いを学ぶ。					
授業の進め方・方法	教科書に沿って進める。授業では例題や演習問題は詳しく説明しないので、自ら学習すること。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施する。					
注意点	ここで学ぶ内容は物理化学Ⅰ～Ⅲおよび無機化学を基礎としているので、それらの内容を復習しておくこと。毎回レポートやオンラインテストを課すので必ず提出すること。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	2ndQ	9週	10章 反応速度	反応速度の定義を理解して、実験的決定方法を説明できる。 反応速度定数、反応次数の概念を理解して、計算により求めることができる。 微分式と積分式が相互に変換できて半減期が求められる。		
		10週	11章 反応解析	連続反応、可逆反応、併発反応等を理解している。 律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用できる。		
		11週	12章 電池と電気分解 (1)	電池の基礎を理解し、説明できる。 電池の熱力学を理解し、起電力や平衡定数を求めることができる。		
		12週	12章 電池と電気分解 (2)	実用電池の種類を説明できる。 電気分解を理解し、説明できる。		
		13週	13章 コロイド・界面化学 14章 量子化学の基礎	コロイドと界面の基礎を理解し、説明できる。 量子化学の基礎を理解し、説明できる。		
		14週	15章 原子核反応と放射線 (1)	放射線の種類と性質を説明できる。 放射性元素の半減期と安定性を説明できる。		
		15週	15章 原子核反応と放射線 (2)	年代測定の例として、C14による時代考証ができる。 核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。		
		16週	定期試験 試験返却			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	物理化学	放射線の種類と性質を説明できる。	4	
				放射性元素の半減期と安定性を説明できる。	4	
				年代測定の例として、C14による時代考証ができる。	4	
				核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。	4	
				反応速度の定義を理解して、実験的決定方法を説明できる。	4	
				反応速度定数、反応次数の概念を理解して、計算により求めることができる。	4	
				微分式と積分式が相互に変換できて半減期が求められる。	4	

			連続反応、可逆反応、併発反応等を理解している。	4	
			律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用できる。	4	
			電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。	4	

評価割合

	試験	レポート	小テスト	合計
総合評価割合	60	20	20	100
知識の基本的な理解	40	10	10	60
思考・推論・創造への適用力	20	10	10	40