

一関工業高等専門学校		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		0032		科目区分		専門 / 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		未来創造工学科 (化学・バイオ系)		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		(教科書) PEL 物理化学, 福地賢治ら編, 実教出版 (参考書) 演習物理化学, 阪上信次ら著, 共立出版					
担当教員		二階堂 満					
到達目標							
①電解質溶液・電池の起電力の内容が理解できる。 ②量子化学の基礎が理解できる。 ③原子核反応と放射線の基礎が理解できる。 [教育目標] C [キーワード] 電解質溶液、電池の起電力、量子化学の基礎、原子の構造、分子軌道法、原子核反応と放射線							
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 電解質溶液・電池の起電力の内容が理解できる。		電解質溶液・電池の起電力の内容が十分に理解でき、適用することができる。		電解質溶液・電池の起電力の内容が十分に理解できる。		電解質溶液・電池の起電力の内容が理解できない。	
評価項目2 量子化学の基礎が理解できる。		量子化学の基礎が十分理解でき、適用することができる。		量子化学の基礎が理解できる。		量子化学の基礎が理解できない。	
評価項目3 原子核反応と放射線の基礎が理解できる。		原子核反応と放射線の基礎が十分に理解でき、適用することができる。		原子核反応と放射線の基礎が理解できる。		原子核反応と放射線の基礎が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		物理化学は化学の法則、物質の理論を扱う分野であり、化学を学ぶ上で重要な基礎科目である。ここでは、3、4年で修得した物理化学の知識を基礎とし、演習課題を多く実施する。また、物理化学の工業的分野、応用的分野を取り扱う。					
授業の進め方・方法		第3、4学年の物理化学Ⅰ、Ⅱに引き続いて行う講義である。講義は教科書、プリント等を用いて行い、課題演習も多く行う。					
注意点		物理化学Ⅰで使用した教科書「物理化学の基礎, 柴田茂雄著, 共立出版」を持参すること。 [事前学習] 「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。 [評価方法・評価基準] 試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。試験は後期に対面授業で実施する。 化学熱力学的知識を中心とした物理化学の概要、多相平衡、化学平衡、電池の起電力、工業物理化学、量子化学の基礎についての理解の程度を評価する 課題等を課すので自己学習レポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が、4分の1を超える場合は評価を60点未満とする。60点以上を修得単位とする。					
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	
必修修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電解質溶液①		電解質溶液について説明できる。		
		2週	電解質溶液②		電解質溶液について説明できる。		
		3週	電池の起電力		電池の起電力について説明できる。		
		4週	電池の起電力測定の応用		電池の起電力測定の応用について説明できる。		
		5週	新規電池、燃料電池		新規電池、燃料電池について説明できる。		
		6週	量子化学の基礎		量子化学の基礎がわかる。		
		7週	量子化学の基礎		量子化学の基礎がわかる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	コロイド・界面化学		コロイド・界面化学の基礎がわかる		
		10週	原子の構造		ボーアモデルを定量的に説明できる。		
		11週	化学結合		化学結合について説明できる。		
		12週	分子の電子配置		分子軌道法による分子の電子配置がわかる。		
		13週	固体の電子配置		分子軌道法による固体の電子配置がわかる。		
		14週	原子核反応と放射線		原子核反応と放射線の基礎がわかる。		
		15週	期末試験				
		16週	試験の解説。まとめ				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
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	
				気体の分子速度論から、圧力を定義して、理想気体の方程式を証明できる。		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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0