

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Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号		0023		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		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		PEL 物理化学					
担当教員		二階堂 満					
到達目標							
①相平衡と相律について理解できる。 ②2成分系の相平衡について理解できる。 ③電解質溶液について理解できる。 ④コロイド・界面化学について理解できる。 [教育目標] D [キーワード] 相平衡、相律、状態図、理想溶液、非理想溶液、束一的性質、電解質溶液							
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 相平衡と相律についても理解		相平衡と相律の概念が十分に理解できる。		相平衡と相律の概念が理解できる。		相平衡と相律の概念が理解できない。	
評価項目2 2成分系の相平衡についての理解		2成分の相平衡について理解でき、2成分系のさまざまな系に十分適用できる。		2成分の相平衡について理解でき、2成分系のさまざまな系に適用できる。		2成分の相平衡について理解できず、2成分系のさまざまな系に適用できない。	
評価項目3 電解質溶液についての理解		電解質溶液についての理論的部分を理解でき、十分に適用できる。		電解質溶液についての理論的部分を理解でき、に適用できる。		電解質溶液についての理論的部分を理解できず、適用できない。	
評価項目4 コロイド・界面化学についての理解		コロイド・界面化学についての理論的部分を理解でき、十分に適用できる。		コロイド・界面化学についての理論的部分を理解でき、適用できる。		コロイド・界面化学についての理論的部分を理解できず、適用できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		物理化学では、化学の基本となる法則や理論を研究する分野である。本講義では、化学熱力学を基礎とする、1成分の相平衡、多成分系の相平衡、電解質溶液の性質、ならびにコロイド・界面化学について学ぶ。					
授業の進め方・方法		第3学年の物理化学Ⅰ、第4学年前期の物理化学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、演習も随時行う。					
注意点		物理化学Ⅰおよび物理化学Ⅱで使用した教科書「物理化学の基礎・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。 化学熱力学的知識を基にした相律や状態図、2成分系の相平衡についての理解の程度、さらに、電解質溶液中のイオンの挙動、コロイド・界面化学の原理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	
必履修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	自由エネルギーと化学ポテンシャルについて		自由エネルギーと化学ポテンシャルについて理解できる。		
		2週	相平衡、相律について		相平衡、相律について理解できる。		
		3週	純物質の相平衡とクラジウス・クラペイロンの式		純物質の相平衡とクラジウス・クラペイロンの式について理解できる。		
		4週	理想溶液と非理想溶液について①		理想溶液と非理想溶液について理解できる。		
		5週	理想溶液と非理想溶液について②		理想溶液と非理想溶液について理解できる。		
		6週	2成分系の相平衡、固液平衡①		2成分系の相平衡、固液平衡について理解できる。		
		7週	2成分系の相平衡、固液平衡②		2成分系の相平衡、固液平衡について理解できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	溶液の束一的性質①		溶液の束一的性質について理解できる。		
		10週	溶液の束一的性質②		溶液の束一的性質について理解できる。		
		11週	電解質溶液①		電解質溶液について理解できる。		
		12週	電解質溶液②		電解質溶液について理解できる。		
		13週	電解質溶液③		電解質溶液について理解できる。		
		14週	コロイド・界面化学		コロイド・界面化学について理解できる。		
		15週	期末試験				
		16週	試験の解説。まとめ		試験の解説とまとめを行う。		
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	純物質の状態図(P-V、P-T)を理解して、蒸気圧曲線を説明できる。		4	
				2成分の状態図(P-x、y、T-x、y)を理解して、気液平衡を説明できる。		4	

				束一的性質を説明できる。	4	
				蒸気圧降下、沸点上昇より、溶質の分子量を計算できる。	4	
				凝固点降下と浸透圧より、溶質の分子量を計算できる。	4	
				相律の定義を理解して、純物質、混合物の自由度(温度、圧力、組成)を計算し、平衡状態を説明できる。	4	
				電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。	3	

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0