

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	物理化学特論
科目基礎情報						
科目番号	630013			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: 2	
開設学科	生物応用化学専攻			対象学年	専1	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	アトキンス 物理化学（上）第10版 中野 元裕他 訳 （東京化学同人）					
担当教員	橋本 千尋					
到達目標						
1. 理想溶液について説明できること。 2. 非イオン性溶液の活量と活量係数について説明できること。 3. イオン性溶液の活量と活量係数について説明できること。 4. イオン性溶液について、デバイ・ヒュッケルの極限則について 5. 電気二重層の概念を説明できること。 6. DLVO理論について説明できること。 7. 表面の熱力学について説明できること。 8. 固体表面吸着について説明できること。 9. 気体分子の衝突について説明できること。 10. 衝突理論を理解してアレニウスプロットを説明できること。 11. 活性錯合体理論を理解してアイリングプロットを説明できること。 12. 光物理化学的過程を説明できること。						
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	理想溶液について化学ポテンシャルの観点から式と言葉を用いて論理的に説明できる。		理想溶液について説明できる。		理想溶液について説明できない。	
評価項目2	非イオン性溶液の活量と活量係数について式と言葉を用いて論理的に説明できる。		非イオン性溶液の活量と活量係数について言葉で説明できる。		非イオン性溶液の活量と活量係数について説明できない。	
評価項目3	イオン性溶液の活量と活量係数について式と言葉を用いて論理的に説明できる。		イオン性溶液の活量と活量係数について言葉で説明できる。		イオン性溶液の活量と活量係数について説明できない。	
評価項目4	デバイ-ヒュッケル理論とデバイ長について式と言葉を用いて論理的に説明できる。		デバイ-ヒュッケル理論とデバイ長について言葉で説明できる。		デバイ-ヒュッケル理論とデバイ長について説明できない。	
評価項目5	電気二重層について式と言葉を用いて論理的に説明できる。		電気二重層について言葉で説明できる。		電気二重層について説明できない。	
評価項目6	DLVO理論(コロイド分散系の熱力学)について具体的な例をあげて論理的に説明できる。		DLVO理論(コロイド分散系の熱力学)について概念的に説明できる。		DLVO理論(コロイド分散系の熱力学)について説明できない。	
評価項目7	表面張力について式と言葉を用いて論理的に説明できる。		表面張力について言葉で説明できる。		表面張力について説明できない。	
評価項目8	ラングミュアの吸着式について式と言葉で論理的に説明できる。		ラングミュアの吸着式について概念的に説明できる。		ラングミュアの吸着式について説明できない。	
評価項目9	気体分子の衝突について式と言葉を用いて論理的に説明できる。		気体分子の衝突について説明できる。		気体分子の衝突について説明できない。	
評価項目10	衝突理論を理解してアレニウスプロットを式と言葉を用いて論理的に説明できる。		衝突理論を理解してアレニウスプロットを説明できる。		衝突理論を理解してアレニウスプロットを説明できない。	
評価項目11	活性錯合体理論を理解してアイリングの式を式と言葉を用いて論理的に説明できる。		活性錯合体理論を理解してアイリングの式を説明できる。		活性錯合体理論を理解できない。	
評価項目12	光物理化学的過程における反応速度論について速度式を用いて説明できる。		光物理化学的過程(蛍光、消光)について説明できる。		光物理化学的過程(蛍光、消光)について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	活量の概念を理解し、実在溶液の熱力学についての理解を深めさせる。また近年進歩が激しいナノ粒子の挙動についての理解させる。最後に化学反応の速度論までを物理化学の観点から総括的に理解させることを目的とする。					
授業の進め方・方法	授業の進め方は受講生との対話を交えた講義形式で行う。ナノ粒子や反応速度論などは各々のトピックスに関連性を持たせつつ、熱力学の総論的な講義になっている。しかし、そのどれもが重要なものであり、しっかりと理解して自分のものにしてもらいたい。					
注意点	この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。					
本科目の区分						
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	
後期	3rdQ	1週	理想気体と理想溶液		1	
		2週	実在溶液～非電解質溶液～		2	
		3週	実在溶液～電解質溶液～		3	

		4週	デバイー-ヒュッケルの理論	4
		5週	電気二重層モデル	5
		6週	DLVO理論（コロイド分散系の熱力学）	6
		7週	まとめ	1-6
		8週	中間試験	1-6
	4thQ	9週	表面張力と表面の物理化学	7
		10週	固体表面吸着	8
		11週	気体分子運動論	9
		12週	衝突理論	10
		13週	遷移状態理論	11
		14週	光化学の速度論	12
		15週	まとめ	7-12
		16週	期末試験	7-12

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0