

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理化学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0028		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	マテリアル環境コース		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	書名:物理化学入門シリーズ 化学熱力学 著者:原田義也 発行所:裳華房				
担当教員	北川 明生				
到達目標					
自由エネルギーの概念を理解する。 化学平衡および相平衡を、化学ポテンシャルと関連付けて説明できる。					
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	自由エネルギーの概念を、平衡条件と関連付けて理解する。	自由エネルギーの定義を知っている。	自由エネルギーの概念が理解できない。		
評価項目2	化学ポテンシャルを用いて、化学平衡と相平衡を説明でき、溶液内反応、電気化学現象に応用できる。	化学ポテンシャルを用いて、化学平衡と相平衡を説明できる。	化学ポテンシャルの概念が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	材料生成プロセスおよび材料物性の理解に化学熱力学の知識は不可欠である。この授業では、物理化学Iの継続科目として、熱力学の諸法則とその基礎的な応用を学ぶ。				
授業の進め方・方法	適宜、演習を交えて授業を進める。 予習：シラバスを参考にして、学習予定の内容に関する教科書をよく読んでおくこと。 復習：ノートを読み返すこと。理解できるまで演習問題を解き直すこと。				
注意点	物理化学1を履修しておくこと。				
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	
後期	3rdQ	1週	自由エネルギー	自由エネルギーの概念を説明できる。	
		2週	自由エネルギー	マクスウェルの関係式、ギブス-ヘルムホルツの式が導出できる。	
		3週	開いた系	化学ポテンシャルの概念とその性質を説明できる。	
		4週	開いた系	理想気体の化学ポテンシャルを計算できる。	
		5週	化学平衡	化学ポテンシャルの理論を用いて化学平衡の概念を説明できる。	
		6週	化学平衡	標準生成ギブスエネルギーを用いて気相反応の平衡定数を計算できる。	
		7週	相平衡	ギブスの相律を証明できる。いろいろな系の自由度を計算できる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	相平衡	クラウジウスクラペイロンの式の導出およびそれを用いた応用計算ができる。	
		10週	溶液	理想溶液、理想希薄溶液、実在溶液の概念を説明できる。ラウールの法則、ヘンリーの法則を説明できる。	
		11週	溶液	理想溶液の化学ポテンシャルについて説明できる。理想希薄溶液の化学ポテンシャルについて説明できる。	
		12週	溶液	活量の概念を説明できる。溶液内化学平衡について、化学ポテンシャルの概念を用いて説明・計算ができる。	
		13週	溶液	溶液の束一的性質について、化学ポテンシャルの概念を使って説明できる。	
		14週	溶液	電気化学ポテンシャルの概念について説明できる。電極電位に関するネルンストの式を説明できる。	
		15週	まとめ	化学熱力学の全体像についてのまとめ	
		16週	期末試験		
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	合計		
総合評価割合		100	100		
基礎的能力		50	50		
専門的能力		50	50		