

科目名		物理化学Ⅲ (Physical Chemistry Ⅲ)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第4学年	物質工学科	学修	1単位	必修	講義	前期 100分/週	45時間		
担当教員		【常勤】 福地 賢治							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	相平衡、界面物理化学、化学平衡を学習する。相平衡の基礎は、熱力学であり、とくに溶液の非理想性が重要である。 (1)溶液の非理想性を表現できる。 (2)相平衡の計算法を理解できる。 (3)界面現象を理解できる。 (4)化学平衡の量論的な関係を理解できる。								
学習・教育目標	(A)①	JABEE基準1(2)			(c)				
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	物理化学Ⅰ・Ⅱ、物理、化学								
教科書	「工学のための物理化学」荒井康彦ら著(朝倉書店)								
補助教材等	「物理化学演習」小野宗三郎ら著(共立出版)								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
	総合評価割合	40	40	10	10				100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	◎	◎	○	○					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○	○	○					
汎用的技能 【 】									
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
物理化学は化学を理論的に捉える学問であり基礎になるので、物理量を数値と単位の積であらわすときに、その単位を正しく理解することが重要となる。3年で学んだ物理化学Ⅰ・Ⅱを基礎として化学熱力学の応用により、具体的に相平衡を学習することになる。練習問題を多く解くことで理解が進むので、コツコツと日々予習復習を通じて、理解度を上げてほしい。									

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	相平衡の基本関係式	平衡条件とフガシティを理解する。	(予習)平衡条件は温度と圧力が密接に関係していることを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
2	基準系と活量係数	純物質基準系と無限希釈基準系の活量係数の相互関係を理解する。	(予習)活量係数とは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
3	気液平衡	気液平衡の適用(純物質・混合物)できる。	(予習)ラウールの法則を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
4	液液平衡	2成分・3成分液液平衡、三角線図を説明できる。	(予習)3成分表現の三角線図の意味を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
5	固液平衡	固液平衡の原理が説明でき、計算できる。	(予習)固溶体の例を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
6	界面と界面張力・固体の表面	界面の種類と界面張力の定義・計算、固体の表面状態、固液界面のぬれを理解できる。	(予習)界面と表面の違いを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
7	中間試験		
8	吸着平衡	吸着の分類と吸着等温式を説明できる。	(予習)吸着の大小と強弱何によって決まるかを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
9	界面活性剤	界面活性剤の分類と実用例を説明できる。	(予習)身の回りの界面活性剤を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
10	反応熱	反応熱の定義を説明し、計算できる。	(予習)発熱・吸熱反応は、どちらが自然に起きやすいかを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
11	反応速度と平衡定数	反応速度式、平衡定数の定義を説明し、計算できる。	(予習)平衡定数を定義する質量作用の法則を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
12	平衡組成	反応式における量的関係、平衡組成の計算ができる。	(予習)平衡定数を用いて物質収支から組成が求められることを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
13	断熱反応	エネルギー収支と最高到達温度の計算ができる。	(予習)断熱反応とは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
14	反応の進む方向	ルシャトリエの原理を理解し、応用できる。	(予習)ルシャトリエの法則から何が決定できるかを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
	期末試験		
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。 物理化学Ⅲ全体の内容を理解できる	
総学習時間数			45時間
講義			25時間
自学自習			20時間