

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	
<b>総学習時間数</b>			45時間
<b>講義</b>			25時間
<b>自学自習</b>			20時間