

科目名		物理化学Ⅳ (Physical Chemistry Ⅳ)							
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	後期 100分/週	45時間		
担当教員		【常勤】 福地 賢治 fukuchi@ube-k.ac.jp							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	電気化学、高分子物理化学、光化学の基礎を理解する。 (1)電解質溶液の性質を理解できる。 (2)電池と電気分解を理解できる。 (3)高分子物性を理解できる。 (4)光化学の基礎を理解できる。								
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・Ⅲ、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									
1年半学習してきた物理化学のまとめとして、生活に密接に関わっている電気化学、高分子物性、光化学の基礎を理解するために、例題を中心に練習問題を理解して、コツコツと日々予習・復習を通じて、修得してほしい。									

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	イオンの解離と溶媒和	電解質溶液の解離反応を理解する。	(予習)電解質の特徴を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
2	弱電解質と強電解質	アレニウスの電離説とオストワルトの希釈律を理解する。	(予習)弱電解質と強電解質の例を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
3	イオンの移動度と輸率	輸率の定義を理解し、計算できる。	(予習)イオンの輸率は何を意味するかを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
4	イオンの活量係数	電解質溶液の活量係数をDebye-Hukel理論により計算できる。	(予習)イオン強度とは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
5	電池の起電力	電池の表記法と起電力の定義を理解できる。	(予習)身の回りの実用電池を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
6	半電池と酸化還元電位、濃淡電池とその応用	電池の構造を理解して、起電力の計算ができる。	(予習)半電池の組み合わせで電池が構成されることを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
7	中間試験		
8	電気分解	電気分解の原理を理解できる。	(予習)水の電気分解を反応式で表してみよう。(復習)講義内容を確認する。
9	高分子の構造と形態	高分子の分類と温度による状態変化を理解できる。	(予習)高分子の定義とは何か調べよう。(復習)講義内容を確認する。
10	高分子の構造と形態	平均分子量の定義を理解して、計算できる。	(予習)高分子の平均分子量の定義とは何か調べよう。(復習)講義内容を確認する。
11	高分子溶液論	高分子溶液の非理想性である活量係数を計算し、相平衡への応用が理解できる。	(予習)高分子の非理想性は分子の巨大さに依存することを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
12	固体高分子	高分子の性質である粘性・弾性・塑性をレオロジーにより理解する。	(予習)レオロジーとは何かを調べよう。(復習)講義内容を確認する。
13	光化学①	ランバートベールの法則を理解して、計算できる。	(予習)ランバートベールの法則を調べよう。(復習)講義内容を確認する。
14	光化学②	アインシュタインの光量子を理解して、光化学反応に適用できる。	(予習)光のエネルギーはどのように計算されるかを調べよう。(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IV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