

科目名		物理化学実験(Experiments in Physical Chemistry)							
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	履修 2単位	必修	実験	1/3年 270分/週	60時間			
担当教員		【常勤】 福地 賢治、高田 陽一							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	次の6点が到達レベルである。 (1)各実験テーマの原理が理解できる。 (2)各実験テーマの手法(方法)が理解できる。 (3)実験結果を正しく考察することが出来る。 (4)適切な実験レポートを提出期限までに提出することが出来る。 (5)与えられた課題に熱心に取り組むことが出来る。 (6)行った実験を口頭で説明することが出来る。								
学習・教育目標	(A)②	JABEE基準1(2)	(d)-(3)						
関連科目、教科書および補助教材									
関連科目	物理化学Ⅰ、物理化学Ⅱ								
教科書	自作した教科書を使用する。								
補助教材等	「新しい物理化学実験」小笠原正明ほか著(三共出版)、「物理化学実験法」鮫島実三郎 著(裳華房)								
達成度評価(%)									
(1)各実験テーマの原理が理解できる。	(1)実験レポートの原理に関する項目を評価する。		15						
(2)各実験テーマの手法(方法)が理解できる。	(2)実験レポートの手法に関する項目を評価する。		15						
(3)実験結果を正しく考察することが出来る。	(3)実験レポートの考察に関する項目を評価する。		40						
(4)適切な実験レポートを提出期限までに提出することが出来る。	(4)実験レポート全体のバランスを評価する。提出の遅れは減点となる。		10						
(5)与えられた課題に熱心に取り組むことが出来る。	(5)グループ実験への貢献度を評価する。積極性がないと評価は低い。		10						
(6)行った実験を口頭で説明することが出来る。	(6)口頭試問で評価する。		10						
評価方法	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
指標と評価割合									
総合評価割合				80	10			10	100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】				◎	◎				/
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】				◎					
汎用的技能 【コミュニケーションスキル】								○	
態度・志向性(人間力) 【責任感、リーダーシップ】								◎	
総合的な学習経験と 創造的思考力 【 】									
学習上の留意点、学習上の助言									
物理化学の講義で学ぶ固体、液体、気体の基本物性、状態および反応に関する理論を実験を通して確認する。物質に関する数量的な理解のみならず、基本的な測定法の原理と操作法を習得する。さらに、幾つかの機器について機器分析実習を通じて、分析の基本的操作方法を説明する。 実験は、物質コース(前半)と生物コース(後半)に分かれて実施し、それぞれ1/3年間履修する。									

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	説明・注意事項	実験を進めるにあたっての全体的注意事項と数値の取り扱い、各実験テーマの概略、レポートの作成方法について理解する。	
2	エステル加水分解の実験	酢酸エステルの加水分解速度と反応温度の関係を調べ、活性化エネルギーの求め方を理解する。	エステルの加水分解の実験に関する予習を行う。
3	粘度測定の実験	高分子溶液の粘度測定を行い、ポアズイユの定理より平均分子量を求める方法を理解する。	粘度測定の実験に関する予習を行う。
4	輸率測定の実験	電気量と物質量の関係、輸率測定装置の原理および測定方法を習得し、イオンの移動速度と輸率との関係を理解する。	輸率測定の実験に関する予習を行う。
5	燃焼熱測定の実験	燃焼熱の測定方法として代表的なボンブの原理と実験方法を習得する。	燃焼熱測定の実験に関する予習を行う。
6	密度測定の実験	物質の密度を精密に求める方法を理解する。	密度測定の実験に関する予習を行う。
7	表面張力測定の実験	Du Noüyの表面張力計を用いた界面活性剤水溶液の表面張力測定法と原理を理解する。	表面張力測定の実験に関する予習を行う。
8	機器分析実験(1)	ガスクロマトグラフの原理と解析法を学び、検量線作成と未知試料分析が出来るようになる。	ガスクロマトグラフの原理に関する予習を行う。
9	機器分析実験(2)	走査型電子顕微鏡の原理と使用方法およびデータ解析法を理解する。	走査型電子顕微鏡の原理に関する予習を行う。
10	総合演習	各テーマに対する検討。 筆記試験および口頭試問を行う。	筆記試験及び口頭試問に備えて、全実験テーマの復習を行う。
11			
12			
13			
14			
15			
総授業時間数			60 時間