

科目名	材料化学実験	JABEE科目	科目コード 447
-----	--------	---------	--------------

学年・学科等名	5 学年	物質化学工学科	必修科目
単位数・開講期	2 単位	前期	
総時間数	90 時間	実験 60 + 自学自習 30	
担当教員	津田 勝幸・宮越 昭彦・古崎 睦・梅田 哲・千葉 誠・新任教員		

本校の教育目標	2	物質化学工学科の教育目標	1
---------	---	--------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	302専門工学科目②工学実験系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-3(20%) E-1(40%) E-2(40%)
	JABEE基準	degh

教科書名	入門機器分析化学(庄野 利之、脇田 久伸 編著、三共出版)など
補助教材	プリント(実験理論、操作法を記載)
参考書	基礎化学選書 7 機器分析(田中誠之、飯田芳男 著、裳華房)

A. 教育目標

- (1) 有機合成および無機合成の手法に基づいた化学物質の精密合成法を習得する。
- (2) 合成した化学物質を化学分析・機器分析の手段で解析し、化学物質の特性を評価する方法を習得する。
- (3) 化学物質の特性評価の結果をもとに、材料としての適性を検討・判断する能力を養成する。

B. 概要

コース選択学生をさらに小グループに分割し、無機材料分野および有機材料分野の実験を行うことによって、合成方法・分析方法・評価方法を身につける。

C. 学習上の留意点

- (1) 実験に際しては、実験理論や使用機器の特徴などをあらかじめ調査し、理解しておくこと。
- (2) 得られたデータについては、精度や有効数字などを考慮して、文献等と比較検討しながら適切に解析・表現すること。
- (3) 実験レポートは必ず、各テーマ終了後 1 週間以内に担当教員まで提出すること。

D. 評価方法

実験への取り組み、および提出されたレポートに対し、下表に基づいて評価を行う。但し、全てのレポートが受理されていない場合は単位を取得できない。

評価項目	学習・教育目標	指針	評価割合
技術・知識 習得度	A-3	・実験内容を十分に理解し、正しく実験を行うことができたか。 ・実験機器の原理・操作方法等を理解し、十分に使いこなすことができたか。	20%
達成度	E-1	・実験目的に対して、満足した成果が得られたか。 ・実験に関連する分野の知識・情報等の活用状況を明確に記述しているか。 ・体裁等が整い、適切な内容のレポートになっているか。	20%
提出期限	E-1	・期限内 20 点(以降、時間・日数により減点)	20%
積極性 ・協調性	E-2	・自ら積極的に実験に参加したか。 ・実験メンバー間で協調し、討議等を行いながら実験を進めることができたか。	40%

E. 授業内容 実験 90 時間, 自学自習 45 時間 総時間数 135 時間

授業項目	時間	内 容・到達目標	教育プログラム
1. ガイダンス	6	実験の進め方、心構え、成績評価法について理解できる。	A-3 E-1 E-2
2. 有機材料実験 (1) スチレンモノマーの合成	18	アセトフェノンからsec-フェネチルアルコールを経由した合成経路でスチレンを合成できる。	A-3 E-1 E-2
(2) スチレンのラジカル重合	12	スチレンの溶液、乳化重合を行うことができる。GPC, NMR, DSC等の各種分析法を用いてポリマーの解析を行うことができる。	
(3) 再提出レポートの作成など	6		
3. 無機材料実験 (1) ゾルゲル法による二価金属置換フェライトの合成とX線回折法による構造解析	12	金属アルコキッド法により各種二価遷移金属置換フェライトを合成できる。X線回折法を用いて構造解析ができる。	A-3 E-1 E-2
(2) 二酸化チタン光触媒を用いたメチレンブルーの分解脱色	12	ガラスビーズに二酸化チタン被膜を形成することができる。また、種々の条件下でのメチレンブルーの分解挙動を検討し、光触媒の機能を評価することができる。	
(3) 分極曲線の測定	12	ポテンショ・ガルバナスタットを用いた簡単な酸化還元反応における分極曲線を測定し、それより電極反応速度等を評価できる。	
(4) 再提出レポートの作成など	12		
◆自学自習	45	レポートの作成	A-3 E-1 E-2

F. 関連科目

分析無機化学実験、有機化学実験、機器分析、無機材料化学、有機材料化学