

(科目コード : 8707220141KK)

【改訂】第15版(2017-03-16)

【科目】物質工学実験

【科目分類】専門科目

【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】通年・4単位

【対象学科・専攻】物質 1年

【担当教員】前期：太田 道也,友坂 秀之

後期：藤重 昌生,工藤 まゆみ

【授業目標】

物理、化学、情報、工学についての基礎的原理や現象を化学実験と通じて理解し、基本的操作を修得することができる。

基本的原理や現象を理解するための実験手法、実験手順、実験データ処理等について理解することが出来る。

実験器具・試薬・材料の取り扱いになれ、安全に実験を行うことが出来る。

実験データの分析、誤差解析、有効数字の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解し、実践できる。

実験テーマの内容をを理解し、実験方法・測定結果の妥当性を評価、考察等について理論的に説明できる。

実験ノートの記述及び実験レポートの作成方法を理解し、実践できる。

【教育方針・授業概要】

まず、化学実験をするにあたっての注意点や基礎的操作等、実験に関する基本と安全について学ぶ。次いで、レポートの書き方を学んだ後、以下の項目を講義と実験で学ぶ。

- ・ろうそくの燃焼
- ・銅の密度と熱の移動の測定
- ・凝固点降下
- ・コロイド溶液
- ・分子の配向/人工カプセル
- ・界面重合によるナイロンの作製
- ・植物色素の分離
- ・第一属陽イオンの性質と分離
- ・第三属陽イオンの性質と分離
- ・ステンレス鋼の成分分析

【教科書・教材・参考書等】

教科書(通年)：実験を安全におこなうために：化学同人編集部：化学同人

教科書(通年)：実験を安全におこなうために(続)：化学同人編集部：化学同人

教科書(通年)：化学のレポートと論文の書き方：泉 美治他：化学同人

教科書(後期)：無機半微量分析：松浦二郎他：東京化学同人：4-8079-1200-3

必要に応じてプリントを配布する。

【メッセージ】

実験は安全に留意しておこなうこと。

遅刻、欠席をしないこと。

レポートの提出期限を厳守すること。

実験日は、白衣、保護メガネ、タオル、(前期は上履き)を用意の上、実験室に集合すること。

なお、前期1単位、後期2単位の配分で実施する。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：0%、期末試験：0%、レポート：0%、レポート、実験態度等を総合的に考慮して評価する。 定期試験は行わないが、小テストを行う。

[後期]中間試験：0%、期末試験：0%、レポート：0%、レポート、実験態度等を総合的に考慮して評価する。 定期試験は行わないが、小テストを行う。

【本校の学習・教育目標】

(D-3) 実験・実習科目の修得を通じて、自主的、継続的に学習できる能力を身に付ける

【授業計画】（物質工学実験）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	講義	安全に実験をおこなうために： 実験室における注意、災害に対する処置方法、 実験廃液について 実験の実施と報告書作成のために： 実験ノートのとりかた、レポートの書き方について		
第2回	実験	化学実験の基本操作とガラス器具の洗い方、ろうそくの燃焼について		
第3回	講義	質量・長さ・密度、電流、温度、データの誤差と精度について		
第4回	実験	質量・長さの測定、銅の密度、電流、温度の測定と補正		
第5回	講義	物質の純度、溶解、融解、凝固点降下、過冷却現象、沸点上昇		
第6回	実験	凝固点降下測定、過冷却現象、物質の純度と不純物の存在		
第7回	講義	コロイドについて、透析、塩析、浸透圧、臨界ミセル、界面活性剤		
第8回	実験	コロイド粒子の調製、透析、チンダル現象の観察		
第9回	講義	分子の配向、せっけん膜、細胞膜、人工カプセル、指示薬		
第10回	実験	人工カプセル、指示薬		
第11回	講義	身近にある高分子材料		
第12回	実験	界面重合によるナイロンの作製		
第13回	講義 / 実験	ナイロンの性質		
第14回	講義	まとめと整理、実験予備日		
第15回	講義 / 実験	器具整理と片づけ	小テスト	
第16回	講義	後期実験の全体概要説明 安全について 「クロマトグラフィーによる植物色素の分離」		
第17回	実験	器具準備と整理 植物色素の抽出	実験ノート提出	
第18回	実験	植物色素の分離 陽イオン属用の試薬の準備	実験ノート提出	
第19回	実験法講義	実験法講義 「無機定性分析（陽イオンの分属）」 「第1属、第2属陽イオンの反応」	レポート提出	
第20回	実験	第1 - 6属陽イオンと分属試薬の反応	実験ノート提出	
第21回	実験	第1属陽イオンの各個反応	実験ノート提出	
第22回	実験法講義	実験法講義「第3属陽イオンの反応」	レポート提出	
第23回	実験	第3属陽イオンの各個反応	実験ノート提出	
第24回	実験	第3属陽イオンの分離と検出	実験ノート提出	
第25回	実験法講義	「第4属、第5属陽イオンの反応」 「ステンレス鋼主成分の系統分析」	レポート提出	
第26回	実験	第4属陽イオンの各個反応	実験ノート提出	
第27回	実験	ステンレス鋼の成分分析 1	実験ノート提出	
第28回	実験	ステンレス鋼の成分分析 2		
第29回	実験 / 講義	まとめ、器具整理、実験予備日	レポート提出	
第30回		小テスト、共通部分器具整理	小テスト	