

科目名	基礎化学実験	科目コード 403
-----	--------	--------------

学年・学科等名	1 学年	物質化学工学科	必修科目
単位数・開講期	3 単位	通年	
総時間数	90 時間		
担当教員	小林 渡・富樫 巖・梅田 哲・杉本 敬祐・千葉 誠・沼田 ゆかり・青山 陽子・新任教員		

本校の教育目標	1	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	
	教育プログラムの学習・教育目標	
	JABEE基準	

教科書名	化学I、化学II(三省堂)
補助教材	視覚でとらえるフォトサイエンス化学図鑑(数研出版)、プリント
参考書	

A. 教育目標

- 1) 学科の目標を理解し、「ものづくり体験実習」を通じて積極的に学習し、衣食住をはじめ資源・環境問題など、身の回りのいろいろな問題を化学的にとらえる能力を身につけさせる。
- 2) 化学の基本概念を実験を通して学び化学現象に興味をもたせる。
- 3) 化学実験の基本操作および態度を習得させる。
- 4) 実験を通じて化学技術者として必要な基本的な考え方、ものの見方を身につけさせる。

B. 概要

前期は 1 クラスを5班に分けて、5テーマのものづくり実習を体験する。また、その体験についてPCを使用し、まとめてプレゼンテーションを行う。後期は 1 クラスを 10 班に分けて、基礎的な化学実験を行う。実験は簡単な器具で操作も簡単にでき、楽しみながら化学に興味をもってもらうことを目的としている。

C. 学習上の留意点

初めて実験を経験する学生も多数いるので安全第一を考え、実験内容を十分に理解し、危険の防止につとめること。実験をただ機械的に行うのではなく、どうしてその実験を行なうのかを考え、操作や観察の要点などをよく理解すること。

D. 評価方法

プレゼンテーション 25%、体験実習での課題達成度 25%、後期実験レポート 30%、試験 10%、および平素の実験に取り組む態度 10%で評価

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容
1.物質化学工学科ガイダンス	2	学科の目標を理解し、将来の進路についての認識を深める。
2.PC導入教育	4	本校情報処理施設を利用し、メールおよびワープロソフトを使用した文書作成ができる。
3.ものづくり体験実習	22	クラスを5グループに分け、5テーマのものづくり実習を体験する。各グループは高専祭において1つのテーマについてまとめ発表する。 予定しているテーマ 1. セッケンをつくる 2. 水あめをつくる

授業項目	時間	内 容
		3. 納豆・豆腐をつくる 4. 植物色素で pH 指示薬をつくる 5. 金メッキをする
4.プレゼンテーション入門・実施	8	PCを使用して口頭発表やポスター発表を行うことができる。高専祭で展示および発表を行う。
5.実験説明	2	実験をただ機械的に行うのではなく、どうしてその実験を行なうのかを考え、操作や観察の要点などをよく理解することの重要性を知ってもらう。
6.基本操作	4	基本的な器具の取り扱い方と実験操作を身につける。
7.塩化水素、硫酸、硝酸	4	強酸の代表的な塩酸、硫酸、硝酸の性質を調べ、個々の特性をさぐる。
8.金属イオンの反応	4	種々の金属イオンの性質を調べる。水酸化物および銅、銀のアンミン錯イオンと硫化物。炎色反応。
9.中和滴定	4	シュウ酸標準溶液によって、水酸化ナトリウム溶液の濃度を求め、次に食酢中の酢酸の濃度を調べる。
10.中和熱の測定	4	化学反応で発生した熱量を測定し、その結果からヘスの法則を導く。
11.化学変化と物質質量	4	化学変化に伴う物質の質量変化は一定の割合で起こること、化学反応の係数が物質質量の比を示すことを確かめる。
12.アルコールの酸化	4	アルコールを酸化し、その生成物であるアルデヒドの性質について調べる。
13.アルカリ金属	4	アルカリ金属の代表として、ナトリウムの性質を調べる。
14.アンモニアの性質	4	塩化アンモニウムを分解して、アンモニアをつくり、その性質を調べる。
15.pH の測定	4	pH 試験紙を用いて、いろいろな溶液の pH を測る。またモル濃度のわかった酸・塩基の pH を測り、モル濃度と pH との関係性を調べる。
16.電気分解	4	塩化銅(Ⅱ)は、水溶液中で銅イオンと塩化物イオンに分かれていることを、塩化銅(Ⅱ)水溶液を電気分解して調べる。
17.試 験	4	
18.試薬、実験器具後片付け	4	

F. 関連科目

化学Ⅰ、化学Ⅱ、化学基礎演習、基礎化学