

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|--|------|---------------------------|--|----------|------------|----------|--------|
| 科目名 | 化学及び化学実験法 | | 英文表記 | Chemistry and Experiments | | H25.2.22 | | | |
| 科目コード | 4021 | | | | | | | | |
| 教員名:平良淳誠、嶽本あゆみ 技術職員名:蔵屋英介 | | | | | | 作成 | | | |
| 対象学科/専攻コース | | | 学年 | 必・選 | 履修・学修 | 単位数 | 授業形態 | 授業期間 | |
| 情報通信システム工学科 | | | 4年 | 選 | 履修 | 2単位 | 講義 | 通年 | |
| 科目目標 | 化学の基礎知識を理解し、基本的な化学実験操作法などの自然科学に関する基礎を身につけ、身近な環境試料の測定など、専門分野の技術に応用できる能力を身につけることを目標とする。 | | | | | | | | |
| 総合評価 | 課題:課題レポートと実習レポートで評価する(50%) 定期試験:前期・後期の結果から評価する。(50%) 総合評価:定期試験の評価とレポートの評価の総合評価で行い、60%以上を合格とする。 | | | | | | | | |
| 科目目標達成度とJABEE目標との対応 | 科目達成度目標(対応するJABEE教育目標) | | | 達成度目標の評価方法 | | | 目標割合 | | |
| | ① | 化学の基礎知識を理解し、基本的な化学実験操作法などの自然科学に関する基礎を身につける(A-2)。 | | ⇒ | 基本的な化学実験を行い、提出したレポートと、定期試験の結果から評価する。 | | 40% | | |
| | ② | 技術者として、実験結果を論理的に考察し、まとめてわかりやすいきちんとした日本語の表現で作成できる能力を身につける(C-1)。 | | ⇒ | 化学実験を行い、提出したレポートと、定期試験の結果から評価する。 | | 30% | | |
| | ③ | 身近な環境試料の測定など、専門分野の技術に応用できる能力を身につける(A-2)。 | | ⇒ | 基本的な化学実験を行い、提出したレポートから技術習得の到達度の評価と定期試験の結果から総合評価する。 | | 30% | | |
| 本科・専攻科教育目標 | 1 | 2 | 3 | 4 | JABEEプログラム名称 | 機械システム工学 | 情報通信システム工学 | メディア情報工学 | 生物資源工学 |
| | ○ | | ◎ | | JABEEプログラム教育目標 | | A-2, C-1 | | |
| 評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合 | | | | | | | | | |
| | 目標との関連 | 定期試験 | 小テスト | レポート | その他(演習課題・発表・実技・成果物等) | 総合評価 | セルフチェック | | |
| 評価項目 | | 55 | 5 | 35 | 5 | 100 | | | |
| 基礎的理解 | ①②③ | 25 | 5 | 15 | 5 | 50 | | | |
| 応用力(実践・専門・融合) | ②③ | 20 | | | | 20 | | | |
| 社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL) | ② | 10 | | 20 | | 30 | | | |
| 主体的・継続的学修意欲 | | | | | | 0 | | | |
| 授業概要、方針、履修上の注意 | 1. 化学実験に関する基本的知識と化学実験操作法を修得する。 2. 身近な試料を測定することで、化学への親近感、理解を深めていく。 3. 化学実験は危険をともなうため、常に安全を意識して実習に当ることを心がける。 4. 実験を行うに当たっては、原則として白衣を着用する。 5. 劇薬品の取扱いには、原則として保護めがね及び手袋を着用するなど安全には十分に気をつける。 | | | | | | | | |
| 教科書・教材 | 教材:教員自作テキスト、パワーポイントなどプレゼンテーション資料 参考図書:イラストで見る化学実験の基礎知識(丸善株式会社)、高専の化学(森北出版株式会社) | | | | | | | | |

| 授 業 計 画 | | | | | |
|--|------------------|-----|------------------------------|----------------|---------|
| 週 | 授 業 項 目 | 時間 | 授 業 内 容 | 自学自習(予習・復習)内容 | セルフチェック |
| 1 | 授業の概要 | 2 | 授業の進め方、評価について概要説明する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 2 | 実験を安全に行うために | 2 | 実験室での心構え、実験器具の種類と扱い方を理解する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 3 | 実験室での心構え | 2 | 天秤の種類、試薬のはかり方を習得する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 4 | 試薬の調製法 | 2 | 化学で取り扱う濃度について理解し、演習問題を解く。 | 参考図書・配付資料・問題演習 | |
| 5 | 溶液の化学 ①濃度 | 2 | 化学で取り扱う濃度・単位について理解し、演習問題を解く。 | 参考図書・配付資料・問題演習 | |
| 6 | 溶液の化学 ②希釈 | 2 | 溶液を調製し、密度を測定する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 7 | 溶液の化学 ③密度 | 2 | 前期中間試験(行事予定で変更可) | | |
| 8 | 前期中間試験(行事予定で変更可) | 2 | 化学反応と等量を理解する。反応指示薬について学ぶ。 | 参考図書・配付資料 | |
| 9 | 化学反応 | 2 | 体積をはかり取る器具の取り扱い方を習得する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 10 | 体積のはかり方 | 2 | 中和反応と中和滴定法を習得する | 参考図書・配付資料 | |
| 11 | 中和反応と中和滴定I | 2 | 中和滴定法による食酢中の酢酸定量をする。 | 参考図書・配付資料 | |
| 12 | 中和滴定II | 2 | 緩衝作用とpHを理解する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 13 | 緩衝作用 | 2 | 緩衝液のpH変化を滴定により理解する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 14 | 緩衝液pH測定 | 2 | 前期で学んだことについて、理解度の再確認をする。 | 参考図書・配付資料・問題演習 | |
| 15 | 前期の総括 | 2 | 期末試験 | | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | | |
| 16 | 酸化還元反応 | 2 | 酸化還元反応に関する演習問題を解き、理解する。 | 参考図書・配付資料・問題演習 | |
| 17 | 酸化還元滴定I | 2 | 過マンガン酸カリウム滴定法による定量をする。 | 参考図書・配付資料 | |
| 18 | 酸化還元滴定II | 2 | オキシドール中の過酸化水素濃度を求める。 | 参考図書・配付資料 | |
| 19 | 環境水の測定①水の総硬度の | 2 | EDTA滴定による水の総硬度の測定をする。 | 参考図書・配付資料 | |
| 20 | ②pH、塩素要求量 | 2 | pH、塩素要求量を測定する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 21 | ③定量分析法I | 2 | 定量分析(検量線法)について理解する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 22 | ④定量分析法II | 2 | マイクロビペットの操作技術と検量線の作成をする。 | 参考図書・配付資料 | |
| 23 | 後期中間試験(行事予定で変更可) | 2 | | | |
| 24 | ⑤吸光度計と吸光度法 | 2 | 本法及び装置の原理を理解する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 25 | ⑥吸光度法によるアンモニ | 2 | 吸光度計による定量法を学ぶ。 | 参考図書・配付資料 | |
| 26 | 大気汚染物質の測定I | 2 | 検知管法による車の排気ガスの測定法を学ぶ。 | 参考図書・配付資料 | |
| 27 | 大気汚染物質の測定II | 2 | 測定結果をまとめ、レポート作成法を学ぶ。 | 参考図書・配付資料 | |
| 28 | クロマトグラフィーI | 2 | 薄層クロマトグラフィーを行い、物質の分離を理解する。 | 参考図書・配付資料 | |
| 29 | クロマトグラフィーII | 2 | クロマトグラフィーの原理と関連分析装置について学ぶ。 | 参考図書・配付資料 | |
| 30 | 後期の総括 | 2 | 前期で学んだことについて、理解度の再確認をする。 | 参考図書・配付資料・問題演習 | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | | |
| 学習時間合計 | | 60 | 実時間 | 45 | |
| 自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証) | | | | 標準的所用時間(試行) | |
| ① 各単元においてレポートを課す。 | | | | 各2時間×28回 | |
| ② 自学自習を必ず実施し、授業の予習、復習を行なうものとする。 | | | | 各30分×28回 | |
| ③ | | | | | |
| 備考欄 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> この科目はJABEE対応科目である。その他必要事項は各コースで決める。 この科目の主たる関連科目は化学(1年) | | | | | |

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)

|

|