

| | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------|
| 都城工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 基礎化学実験 |
| 科目基礎情報 | | | | |
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 | |
| 開設学科 | 物質工学科 | 対象学年 | 1 | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 配布する実験テキストと資料【参考資料: 分析化学、阿藤質 (培風館) (ISBN:9784563040321)】 | | | |
| 担当教員 | 高橋 利幸, 金澤 亮一 | | | |
| 到達目標 | | | | |
| 1) 安全に留意し、初歩的な実験器具の使い、的確かつ迅速に実験操作を進めることができる。 2) 実験レポートの体裁 (実験目的・方法・結果・考察・参考文献など) に基づき、実験内容を文章にまとめることができる。 3) 得られた実験結果を基に、科学的な考察ができる。 | | | | |
| ルーブリック | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 (A) | 標準的な到達レベルの目安 (B) | 未到達レベルの目安 (C) | (学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。 |
| 評価項目1 | 正しく実験器具を使用し、的確かつ迅速に期待される実験操作を行うことができる。また、そこから正しい実験結果を得ることができる。 | 正しく実験器具を使用し、実験テキストに記載された実験操作を行うことができる。また、ほぼ正しい実験結果を得ることができる。 | 実験器具を使用し、特定の実験操作を行うことができる。また、特定の実験に関して、正しい実験結果を得ることができる。 | A ・ B ・ C |
| 評価項目2 | 実験レポートの体裁に基づき、実験内容を文章にまとめ、必要な内容 (図表や化学反応など) が不足なく記述されている。 | 実験レポートの体裁に基づき、実験内容を文章にまとめることができる。 | 実験レポートの体裁の一部に不備があり、実験内容の一部が文章にまとめられている。 | A ・ B ・ C |
| 評価項目3 | 得られた実験結果と科学文献の調査を基に、科学的な考察がなされている。 | 得られた実験結果を基に、科学的な考察がなされている。 | 実験結果と考察の区別が十分でなく、一部に考察の余地が残されている。 | A ・ B ・ C |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | |
| 学習・教育到達度目標 1-1 学習・教育到達度目標 2-3 学習・教育到達度目標 4-2 | | | | |
| 教育方法等 | | | | |
| 概要 | 実験を通して幅広く化学および物質系領域への導入を行い、研究上の基礎的資質と化学分析技術を身につける。 | | | |
| 授業の進め方・方法 | 1) 実験当日は、簡単に実験概要を説明した後、実験室で各自個別で実験に取り組んでもらいます。 2) 実験終了後、実験成果の是非を教員が確認します。 | | | |
| 注意点 | 1) 実験レポートは提出期限日までに提出すること。 2) 再提出を求められた実験レポートは必ず指定の期日までに提出すること。 3) 安全かつ円滑に実験を進行できるように、事前に実験テキストの内容に目を通し、どのような操作を行うのか確認すること。 4) 図書館等の文献を用いて、実験テキスト中に出てきた分からない用語や化学反応等の内容を理解すること。 | | | |
| ポートフォリオ | | | | |

(学生記入欄)

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

【理解の度合】理解の度合について記入してください。

(記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

- ・前期中間試験まで :
- ・前期末試験まで :
- ・後期中間試験まで :
- ・学年末試験まで :

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。

(記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

- ・前期中間試験 点数: 総評:
- ・前期末試験 点数: 総評:
- ・後期中間試験 点数: 総評:
- ・学年末試験 点数: 総評:

【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。

- ・総合評価の点数: 総評:

(教員記入欄)

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

【授業の実施状況】実施状況を記入してください。

- ・前期中間試験まで :
- ・前期末試験まで :
- ・後期中間試験まで :
- ・学年末試験まで :

【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。

授業の属性・履修上の区分

アクティブラーニング
 ICT 利用
 遠隔授業対応
 実務経験のある教員による授業

授業計画

| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
|----|------|------------------------|--|--|
| 前期 | 1週 | 授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 | 実験上の注意を理解し、基本的な実験器具を正しく利用できる。 | |
| | 2週 | 実験器具の確認と基本的な実験操作の練習 | 基本的な実験器具の名称や使い方を理解し、正しく使用することができる。 | |
| | 3週 | テーマ実験 (洗濯糊を使ったスライムの作製) | 基本的な重合反応を理解し、合成した物質を評価できる。 | |
| | 4週 | 定性分析実験 (陽イオンの分属) | 陽イオンの基本的性質を理解し、第1属～第5属までの特徴的な反応を正しく行うことができる。 | |
| | 5週 | 定性分析実験 (第1属陽イオンの基本実験) | 第1属陽イオンの性質を理解し、各イオンに特徴的な反応を正しく行うことができる。 | |
| | 6週 | 定性分析実験 (第1属陽イオンの分離・検出) | 第1属陽イオンの各イオンの性質を基に、混合液から各イオンに分離できる。 | |
| | 7週 | 定性分析実験 (第2属陽イオンの基本実験) | 第2属陽イオンの性質を理解し、各イオンに特徴的な反応を正しく行うことができる。 | |
| | 8週 | 定性分析実験 (第2属陽イオンの分離・検出) | 第2属陽イオンの各イオンの性質を基に、混合液から各イオンに分離できる。 | |
| | 9週 | (前期中間試験) | | |
| | 2ndQ | 10週 | 未知試料1 (第1属・第2属) | 第1属、第2属の基本的な性質に基づき、混合液から各イオンを分離し、何が含まれていたか特定できる。 |
| | | 11週 | 定性分析実験 (第3属陽イオンの基本実験) | 第3属陽イオンの性質を理解し、各イオンに特徴的な反応を正しく行うことができる。 |
| | | 12週 | 定性分析実験 (第3属陽イオンの分離・検出) | 第3属陽イオンの各イオンの性質を基に、混合液から各イオンに分離できる。 |
| | | 13週 | 未知試料2 (第2属・第3属) | 第2属、第3属の基本的な性質に基づき、混合液から各イオンを分離し、何が含まれていたか特定できる。 |
| | | 14週 | テーマ実験 (触媒の働き) | 化学反応における触媒の役割を理解し、触媒による反応効率の相違を評価できる。 |
| | | 15週 | テーマ実験 (豆腐を作る) | タンパク質の分離と凝固の原理を理解し、豆腐を作ることができる。また、実験中の状態の変化を正確にまとめることができる。 |
| | | 16週 | 前期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
|------------------------|---------------|-------------------|-------------------|--|-----|---|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 工学実験技術 | 工学実験技術 | 目的に応じて適切な実験手法を選択し、実験手順や実験装置・測定器等の使用方法を理解した上で、安全に実験を行うことができる。 | 3 | 前3,前4,前5,前6,前7,前8,前11,前12,前13,前14,前15 |
| | | | | 実験テーマの目的を理解し、適切な手法により取得したデータから近似曲線を求めるなど、グラフや図、表を用いて分かり易く効果的に表現することができる。 | 2 | 前3,前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
| | | | | 必要に応じて適切な文献や資料を収集し、実験結果について説明でき、定量的・論理的な考察を行い、報告書を作成することができる。 | 3 | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
| | | | | 個人あるいはチームとして活動する際、自らの役割を認識して実験・実習を実施することができる。 | 3 | 前3,前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
| 専門的能力 | 分野別の工学実験・実習能力 | 化学・生物系分野(実験・実習能力) | 化学・生物系分野(実験・実習能力) | 使用する試薬の危険性を理解し、適切に取り扱うことができる。 | 3 | |
| | | | | 実験廃液の分類方法を理解し、適切に処理できる。 | 3 | |
| | | | | 安全を意識して実験に取り組み、災害時の対応について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 実験の目的・理論・操作方法を説明できる。 | 3 | |
| | | | | 実験データを正しく取り扱うことができる。 | 3 | |
| | | | | 適切な構成と文章でレポートを作成できる。 | 3 | |
| | | | | 物質の単離又は精製ができる。 | 3 | |
| 適切な方法を用いて定性及び定量分析ができる。 | 3 | | | | | |
| 分野横断的能力 | 汎用的技能 | 情報収集・活用・発信力 | 情報収集・活用・発信力 | デジタルツールを含む種々の手段や各種メディアを活用し、情報を収集できる。 | 3 | |
| | | | | 信頼性・妥当性・有効性などを考慮しながら情報を検証・評価できる。 | 2 | |
| | | | | 自己及び他者の権利に配慮し、適切な方法を用いて情報を活用し、効果的に情報発信できる。 | 2 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 実験レポート | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|--------|-----|
| 総合評価割合 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 30 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 |