

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)   |                                    | 授業科目                                      | 分析化学                                |     |
| 科目基礎情報                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| 科目番号                                                      | 0038                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                   | 科目区分                               | 専門 / 必修                                   |                                     |     |
| 授業形態                                                      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                   | 単位の種別と単位数                          | 履修単位: 1                                   |                                     |     |
| 開設学科                                                      | 材料工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                   | 対象学年                               | 3                                         |                                     |     |
| 開設期                                                       | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                   | 週時間数                               | 2                                         |                                     |     |
| 教科書/教材                                                    | クリスチャン分析化学 I 基礎編 (丸善)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| 担当教員                                                      | 小俣 香織                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| 到達目標                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| 分析化学の用語や基本概念を理解し、中和、沈殿、錯生成反応など、分析化学の基礎となる化学平衡の数量的取扱いができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| ルーブリック                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
|                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                   | 標準的な到達レベルの目安                       |                                           | 未到達レベルの目安                           |     |
| 評価項目1                                                     | 溶液の濃度の導出や、変換に関する計算を正確に行うことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                   | 溶液の濃度の導出を行うことができる。                 |                                           | 溶液の濃度の導出を行うことができない。                 |     |
| 評価項目2                                                     | 標準偏差を用いて精度の評価ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                   | 分析データの真度と精度の違いを理解できる。              |                                           | 分析データの真度と精度の違いを理解できない。              |     |
| 評価項目3                                                     | 弱酸や弱塩基のpHを求めることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                   | 強酸や強塩基のpHを求めることができる。               |                                           | 強酸や強塩基のpHを求めることができない。               |     |
| 評価項目4                                                     | 滴定過程のpHを見積もることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                   | 滴定を用いた酸、塩基の定量ができる。                 |                                           | 滴定を用いた酸、塩基の定量ができない。                 |     |
| 評価項目5                                                     | 授業中に行った溶解度・溶解度積に関する演習問題と類似した問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                   | 授業中に行った溶解度・溶解度積に関する演習問題を解くことができる。  |                                           | 授業中に行った溶解度・溶解度積に関する演習問題を解くことができない。  |     |
| 評価項目6                                                     | 授業中に行った錯体やキレート滴定に関する演習問題と類似した問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                   | 授業中に行った錯体やキレート滴定に関する演習問題を解くことができる。 |                                           | 授業中に行った錯体やキレート滴定に関する演習問題を解くことができない。 |     |
| 評価項目7                                                     | 授業中に行った酸化還元平衡に関する演習問題と類似した問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                   | 授業中に行った酸化還元平衡に関する演習問題を解くことができる。    |                                           | 授業中に行った酸化還元平衡に関する演習問題を解くことができない。    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| 教育方法等                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| 概要                                                        | 本科目では、分析化学の基礎となる用語や基本概念および化学平衡の理論的取扱いについて学習する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| 授業の進め方・方法                                                 | 全ての内容は、学習・教育目標 (B) 〈専門〉に対応する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| 注意点                                                       | <到達目標の評価方法と基準> [この授業で習得する「知識・能力」] 1～10の習得の度合いを中間試験および期末試験により評価する。各項目の重みは概ね均等とする。<br><学業成績の評価方法および評価基準> 中間試験・期末試験の2回の試験 (100点満点) の平均点を最終評価点とする。ただし、中間試験が60点に達していない者 (無断欠席者は除く) には1回の再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。期末試験については再試験を行わない。<br><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>一般化学の知識を身につけていること。<br><レポートなど>授業で保証する学習時間と、予習・復習に必要な標準的な学習時間の総計が、45時間に相当する学習内容である。<br><備考>計算演習を行うので電卓は必ず持参すること。 |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| 授業計画                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                   |                                    |                                           |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容              |                                    | 週ごとの到達目標                                  |                                     |     |
| 前期                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | 授業の概要説明および溶液の濃度   |                                    | 1. 溶液の濃度に関する計算ができる。                       |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | 溶液の濃度と表し方         |                                    | 上記1                                       |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週   | 誤差と分析データの取り扱い     |                                    | 2. 誤差を含む分析データを適切に取り扱うことができる。              |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週   | 活量とイオン強度 (1)      |                                    | 3. 電離平衡と活量について理解し、イオン強度や活量係数を用いた計算ができる。   |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週   | 活量とイオン強度 (2)      |                                    | 上記3                                       |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週   | 酸塩基平衡と酸塩基滴定 (1)   |                                    | 4. 溶液のpHに関する計算ができる。                       |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週   | 酸塩基平衡と酸塩基滴定 (2)   |                                    | 5. 酸塩基滴定の原理を理解し、酸および塩基の濃度に関する計算ができる。      |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週   | 中間試験              |                                    | これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる。             |                                     |     |
|                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週   | 中間試験答案確認と解答解説     |                                    | 上記1～5                                     |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週  | 沈殿平衡と沈殿滴定 (1)     |                                    | 6. 溶解度・溶解度積に関する計算ができる。                    |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週  | 沈殿平衡と沈殿滴定 (2)     |                                    | 上記6                                       |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週  | 錯形成平衡とキレート滴定 (1)  |                                    | 7. 金属錯体の生成機構について説明できる。                    |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13週  | 錯形成平衡とキレート滴定 (2)  |                                    | 8. キレート滴定の原理を理解し、金属イオン濃度に関する計算ができる。       |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14週  | 酸化還元平衡と酸化還元滴定 (1) |                                    | 9. ネルンスト式を用いて平衡電位に関する計算ができる。              |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15週  | 酸化還元平衡と酸化還元滴定 (2) |                                    | 10. 酸化還元滴定の原理を理解し、酸化剤および還元剤の濃度に関する計算ができる。 |                                     |     |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16週  |                   |                                    |                                           |                                     |     |
| 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 |

| 評価割合   |     |    |      |    |    |     |     |
|--------|-----|----|------|----|----|-----|-----|
|        | 試験  | 課題 | 相互評価 | 態度 | 発表 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合 | 100 | 0  | 0    | 0  | 0  | 0   | 100 |
| 配点     | 100 | 0  | 0    | 0  | 0  | 0   | 100 |