

|                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                      |                                            |                                         |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|
| 福井工業高等専門学校                                                                                    |          | 開講年度                                                                                                                                                                                                                   | 令和06年度 (2024年度)            |                                      | 授業科目                                       | 分析化学Ⅰ                                   |             |
| 科目基礎情報                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| 科目番号                                                                                          |          | 0007                                                                                                                                                                                                                   |                            | 科目区分                                 | 専門 / 必修                                    |                                         |             |
| 授業形態                                                                                          |          | 講義                                                                                                                                                                                                                     |                            | 単位の種別と単位数                            | 履修単位: 1                                    |                                         |             |
| 開設学科                                                                                          |          | 物質工学科                                                                                                                                                                                                                  |                            | 対象学年                                 | 2                                          |                                         |             |
| 開設期                                                                                           |          | 後期                                                                                                                                                                                                                     |                            | 週時間数                                 | 2                                          |                                         |             |
| 教科書/教材                                                                                        |          | 「分析化学」奥谷忠雄、河鳶 拓治、保母 敏行、本水 昌二 著（東京教学社）、配布プリント                                                                                                                                                                           |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| 担当教員                                                                                          |          | 後反 克典                                                                                                                                                                                                                  |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| 到達目標                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| (1) 分析化学における基礎的な化学反応式が理解できること。<br>(2) 溶液内の酸塩基平衡やpHについて理解および計算ができること。化学反応式から定量方法を理解することができること。 |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| 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                                                                                         |          | 分析化学における基礎的な化学反応がよく理解できる。                                                                                                                                                                                              |                            | 分析化学における基礎的な化学反応が理解できる。              |                                            | 分析化学における基礎的な化学反応が理解できない。                |             |
| 評価項目2                                                                                         |          | 酸塩基の概念や錯体について基本的な考え方が理解でき、必要な計算や説明ができる。                                                                                                                                                                                |                            | 酸塩基の概念や錯体について基本的な考え方が理解でき、必要な計算ができる。 |                                            | 酸塩基の概念や錯体について基本的な考え方が理解でき、必要な計算ができない。   |             |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                 |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| 学習・教育到達度目標 RB2                                                                                |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| 教育方法等                                                                                         |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| 概要                                                                                            |          | 分析化学は多くの分野において基礎となる科目である。本科目では分析化学に必要な基礎的用語および基本的な概念や原理・法則を学習する。定性と定量分析の理論を学び、理論と実際の化学反応を結びつけて考えられるようにする。                                                                                                              |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| 授業の進め方・方法                                                                                     |          | 教科書と配布プリントを中心として行う。分析化学の基本的な反応・原理について講義する。また適宜、授業外学修のための課題を課す。                                                                                                                                                         |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| 注意点                                                                                           |          | 関連科目：化学Ⅰ、Ⅱ（本科1,2年）、物質工学実験Ⅰ（本科2年）、分析化学Ⅱ（本科3年）、機器分析（本科4年）、無機化学Ⅰ（本科2年）、無機化学Ⅱ（本科3年）、環境分析化学（専攻科環境システム系2年）<br>評価方法：定期試験の成績70%、課題レポート等（授業外学修）20%、授業態度10%で評価する。<br>また、上記に加え、状況に応じて追加課題や試験等で加点を行う場合がある。<br>評価基準：学年成績60点以上であること。 |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                      |                                            |                                         |             |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                           |          | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                        |                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応      |                                            | <input type="checkbox"/> 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                                   |                                         |             |
| 後期                                                                                            | 3rdQ     | 1週                                                                                                                                                                                                                     | ガイダンス、溶媒としての水、極性           |                                      | 溶媒としての水、極性が説明できること。                        |                                         |             |
|                                                                                               |          | 2週                                                                                                                                                                                                                     | 極性分子、非極性分子                 |                                      | 極性分子、非極性分子が説明できること。                        |                                         |             |
|                                                                                               |          | 3週                                                                                                                                                                                                                     | 溶媒和、化学量論                   |                                      | 溶媒和、化学量論が説明できること。                          |                                         |             |
|                                                                                               |          | 4週                                                                                                                                                                                                                     | 反応速度、化学平衡                  |                                      | 反応速度、化学平衡が説明できること。                         |                                         |             |
|                                                                                               |          | 5週                                                                                                                                                                                                                     | 活量、活量係数                    |                                      | 活量、活量係数が説明できること。                           |                                         |             |
|                                                                                               |          | 6週                                                                                                                                                                                                                     | ルシャトリエの法則                  |                                      | ルシャトリエの法則が説明できること。                         |                                         |             |
|                                                                                               |          | 7週                                                                                                                                                                                                                     | 酸塩基の概念、解離度、共役酸塩基対          |                                      | 酸塩基の概念、解離度、共役酸塩基対が説明できること。                 |                                         |             |
|                                                                                               |          | 8週                                                                                                                                                                                                                     | 中間試験                       |                                      |                                            |                                         |             |
|                                                                                               | 4thQ     | 9週                                                                                                                                                                                                                     | 酸塩基の各種平衡とpH計算1             |                                      | 強酸-強塩基のpHの問題や中和滴定の計算ができること。                |                                         |             |
|                                                                                               |          | 10週                                                                                                                                                                                                                    | 酸塩基の各種平衡とpH計算2             |                                      | 強酸-弱塩基、弱酸-強塩基のpHの問題が計算できること。               |                                         |             |
|                                                                                               |          | 11週                                                                                                                                                                                                                    | 酸塩基の各種平衡とpH計算3             |                                      | 緩衝溶液、弱酸-弱塩基のpHの問題が計算できること。                 |                                         |             |
|                                                                                               |          | 12週                                                                                                                                                                                                                    | 錯体生成反応、配位数、ルイスの酸塩基理論       |                                      | 錯体生成反応、配位数、ルイスの酸塩基理論が説明できること。              |                                         |             |
|                                                                                               |          | 13週                                                                                                                                                                                                                    | 中心金属、単座配位子、多座配位子           |                                      | 中心金属、単座配位子、多座配位子が説明できること。                  |                                         |             |
|                                                                                               |          | 14週                                                                                                                                                                                                                    | キレート生成、結晶場安定化エネルギー、HSABの概念 |                                      | キレート生成、結晶場安定化エネルギー、キレート滴定、HSABの概念が説明できること。 |                                         |             |
|                                                                                               |          | 15週                                                                                                                                                                                                                    | 学習のまとめ、総合演習                |                                      |                                            |                                         |             |
|                                                                                               |          | 16週                                                                                                                                                                                                                    | 試験の返却と解説                   |                                      |                                            |                                         |             |
| 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         |
| 専門的能力                                                                                         | 分野別の専門工学 | 化学・生物系分野                                                                                                                                                                                                               | 分析化学                       | 電離平衡と活量について理解し、物質量に関する計算ができる。        |                                            | 4                                       | 後4,後5       |
|                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            | 強酸、強塩基および弱酸、弱塩基についての各種平衡について説明できる。   |                                            | 4                                       | 後9,後10      |
|                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            | 強酸、強塩基、弱酸、弱塩基、弱酸の塩、弱塩基の塩のpHの計算ができる。  |                                            | 4                                       | 後10,後11     |
|                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            | 緩衝溶液とpHの関係について説明できる。                 |                                            | 4                                       | 後11         |
|                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                        |                            | 錯体の生成について説明できる。                      |                                            | 4                                       | 後12,後13,後14 |

|        |  |    |     |                                   |     |        |
|--------|--|----|-----|-----------------------------------|-----|--------|
|        |  |    |     | 中和滴定についての原理を理解し、酸及び塩基濃度の計算ができる。   | 4   | 後9,後10 |
|        |  |    |     | キレート滴定についての原理を理解し、金属イオンの濃度計算ができる。 | 4   | 後14    |
| 評価割合   |  |    |     |                                   |     |        |
|        |  | 試験 | 提出物 | 態度                                | 合計  |        |
| 総合評価割合 |  | 70 | 20  | 10                                | 100 |        |
| 専門的能力  |  | 70 | 20  | 10                                | 100 |        |