

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|-----|
| 有明工業高等専門学校                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)            |                                      | 授業科目                                                | 機器分析学Ⅱ                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 科目番号                                                                                               | 5L018                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                            | 科目区分                                 | 専門 / 選択                                             |                            |     |
| 授業形態                                                                                               | 授業                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                            | 単位の種別と単位数                            | 学修単位: 1                                             |                            |     |
| 開設学科                                                                                               | 創造工学科(環境生命コース)                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                            | 対象学年                                 | 5                                                   |                            |     |
| 開設期                                                                                                | 後期                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                            | 週時間数                                 | 後期:1                                                |                            |     |
| 教科書/教材                                                                                             | 教科書：入門機器分析化学；庄野利之・脇田久伸 編著 三共出版 /教材：配布プリント                                                                                                                                                                                                                       |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 担当教員                                                                                               | 大河平 紀司,内田 雅也,宮崎 康平                                                                                                                                                                                                                                              |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 到達目標                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 1. 各分析機器について原理や装置を正しく説明することができる<br>2. 各分析機器より得られる情報を正しく解析することができる<br>3. 様々な物質を正確に分析する手法を提案することができる |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 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                                                                                              | 各分析機器について原理や装置を正しく説明することができる                                                                                                                                                                                                                                    |      |                            | 各分析機器について原理や装置をある程度説明することができる        |                                                     | 各分析機器について原理や装置を説明することができない |     |
| 評価項目2                                                                                              | 物質を分析機器にて測定した際に得られる情報を正しく解析することができる                                                                                                                                                                                                                             |      |                            | 物質を分析機器にて測定した際に得られる情報がある程度解析することができる |                                                     | 分析機器より得られる情報を解析することができない   |     |
| 評価項目3                                                                                              | 各分析機器の原理を理解し目的に応じた分析手法を正確に提案することができる                                                                                                                                                                                                                            |      |                            | 目的にある程度応じた分析手法を提案することができる            |                                                     | 目的に応じた分析手法を提案することができない     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 B-4                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 教育方法等                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 概要                                                                                                 | 環境中には様々な化学物質が含まれており、それらを正確に分析するため、これまで多くの試行錯誤を経て分析法が確立されてきた。現在、自治体等においては公定法や日本工業規格（JIS）に沿った分析が行われており、測定項目ごとに適切な分析法が異なる。本講義では、実際に環境分析に用いられている分析方法を解説し、測定したい物質を正確に分析するためのアプローチ習得を目指す。。なお、この科目は地方環境研究所にて様々な機器分析を使用して研究活動を行っていた教員が、その経験を活かし、機器分析の基礎と応用について講じるものである。 |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                          | 板書（PCを用いたプレゼンテーションソフトの投影を含む）により進める。                                                                                                                                                                                                                             |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 注意点                                                                                                | ・複数名の講師によるオムニバス講義とする。<br>・講師が非常勤であるため、質問はメールまたは授業終了後に行うこと。<br>・これまで学んだ化学に関する基本的事項を復習しておくこと。                                                                                                                                                                     |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
| 授業計画                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週    | 授業内容                       |                                      | 週ごとの到達目標                                            |                            |     |
| 後期                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週   | オリエンテーション・分析のための準備         |                                      | 実際に分析を始める前に調べておかなければならない事項を理解する。                    |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週   | 機器分析の基本原理                  |                                      | 適切に検量線を作成することができる                                   |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週   | 試料採取の実際                    |                                      | 試料を採取する際の注意点について説明できる                               |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週   | 大気汚染常時監視の意義と自動測定機の測定原理     |                                      | ・各測定項目について、なぜ測定しているのか説明できる<br>・大まかに分析操作と試料の状態が説明できる |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週   | 大気汚染常時監視機器の扱い方とデータの活用      |                                      | ・各測定項目について、なぜ測定しているのか説明できる<br>・大まかに分析操作と試料の状態が説明できる |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週   | 河川等水質の常時監視の意義と一般項目の測定原理（1） |                                      | ・各測定項目について、なぜ測定しているのか説明できる<br>・大まかに分析操作と試料の状態が説明できる |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週   | 河川等水質の常時監視の意義と一般項目の測定原理（2） |                                      | ・各測定項目について、なぜ測定しているのか説明できる<br>・大まかに分析操作と試料の状態が説明できる |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週   | 中間試験                       |                                      |                                                     |                            |     |
|                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週   | 機器分析のための基本原理               |                                      | 機器分析に用いられている基本的な物理・化学的な現象が説明できる                     |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週  | 水銀の分析方法                    |                                      | 大まかな分析操作と試料の状態が説明できる                                |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週  | 金属元素の分析方法                  |                                      | 大まかな分析操作と試料の状態が説明できる                                |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12週  | イオン成分の分析方法                 |                                      | 大まかな分析操作と試料の状態が説明できる                                |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13週  | 揮発性有機化合物の分析方法              |                                      | 大まかな分析操作と試料の状態が説明できる                                |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14週  | 不揮発性有機化合物の分析方法             |                                      | 大まかな分析操作と試料の状態が説明できる                                |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15週  | 期末試験                       |                                      |                                                     |                            |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16週  | テスト返却と解説                   |                                      |                                                     |                            |     |
| 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 |
| 評価割合                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                            |                                      |                                                     |                            |     |
|                                                                                                    | 試験                                                                                                                                                                                                                                                              | 発表   | 相互評価                       | 態度                                   | ポートフォリオ                                             | その他                        | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                             | 100                                                                                                                                                                                                                                                             | 0    | 0                          | 0                                    | 0                                                   | 0                          | 100 |
| 基礎的能力                                                                                              | 0                                                                                                                                                                                                                                                               | 0    | 0                          | 0                                    | 0                                                   | 0                          | 0   |
| 専門的能力                                                                                              | 100                                                                                                                                                                                                                                                             | 0    | 0                          | 0                                    | 0                                                   | 0                          | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                            | 0                                                                                                                                                                                                                                                               | 0    | 0                          | 0                                    | 0                                                   | 0                          | 0   |