

|                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                         |                 |                                                    |       |                          |  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------|-------|--------------------------|--|-----|
| 長岡工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                     |          | 開講年度                                                                                                                                    | 平成28年度 (2016年度) |                                                    | 授業科目  | 機器分析                     |  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                                                         |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                           |          | 0044                                                                                                                                    |                 | 科目区分                                               |       | 専門 / 必履修                 |  |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                           |          | 授業                                                                                                                                      |                 | 単位の種別と単位数                                          |       | 学修単位: 2                  |  |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                           |          | 物質工学科                                                                                                                                   |                 | 対象学年                                               |       | 4                        |  |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                            |          | 後期                                                                                                                                      |                 | 週時間数                                               |       | 2                        |  |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                         |          | 庄野 利之、新版 入門機器分析化学、三共出版、2015年                                                                                                            |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                           |          | 奥村 寿子                                                                                                                                   |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                                         |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| <p>この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。</p> <p>この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下に示す。</p> <p>科目の到達目標 【評価の重み】 (学習・教育到達目標との関連)</p> <p>①主要な分析機器の原理と特徴を理解する 【35%】 (d1)</p> <p>②機器の構成と各部の働きについて理解する 【35%】 (d1)</p> <p>③目的に応じて適切な分析法を選択できるようになる 【30%】 (d1)</p> |          |                                                                                                                                         |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                          |          | 到達目標①について、80%以上理解している。                                                                                                                  |                 | 到達目標①について、70%程度理解している。                             |       | 到達目標①についての理解度が、60%未満である。 |  |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                          |          | 到達目標②について、80%以上理解している。                                                                                                                  |                 | 到達目標②について、70%程度理解している。                             |       | 到達目標②についての理解度が、60%未満である。 |  |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                          |          | 到達目標③について、80%以上理解している。                                                                                                                  |                 | 到達目標③について、70%程度理解している。                             |       | 到達目標③についての理解度が、60%未満である。 |  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                         |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| 学習・教育到達目標 d1                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                         |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                         |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                             |          | 機器分析は、多くの産業分野に関わる非常に重要な学問であり、機器分析で学ぶ知識は、物質の定量や構造解析を行う際に必要となる。本講義では主要な分析法の原理を中心に解説するが、各分析法の特徴や利点を理解することで、分析機器を有効に利用して適切な分析を実施できる能力を習得する。 |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                      |          | 事前に配布する演習課題を自宅で実施し、授業終了後に提出すること。                                                                                                        |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                            |          | 4年前期までに学習する化学、物理、数学の知識が必要となる。特に分析化学の授業内容をよく理解しておくこと。                                                                                    |                 |                                                    |       |                          |  |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                                         |                 |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 週                                                                                                                                       | 授業内容            |                                                    |       | 週ごとの到達目標                 |  |     |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                             | 3rdQ     | 1週                                                                                                                                      | 機器分析の概要         |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 2週                                                                                                                                      | 紫外可視分光法 (1)     |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 3週                                                                                                                                      | 紫外可視分光法 (2)     |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 4週                                                                                                                                      | 蛍光光度法           |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 5週                                                                                                                                      | 原子吸光分析法         |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 6週                                                                                                                                      | 発光分析法           |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 7週                                                                                                                                      | 中間試験            |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 8週                                                                                                                                      | X線回折分析法 (1)     |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | 4thQ     | 9週                                                                                                                                      | X線回折分析法 (2)     |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 10週                                                                                                                                     | 赤外吸収スペクトル (1)   |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 11週                                                                                                                                     | 赤外吸収スペクトル (2)   |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 12週                                                                                                                                     | 核磁気共鳴スペクトル      |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 13週                                                                                                                                     | ガスクロマトグラフィー     |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 14週                                                                                                                                     | 液体クロマトグラフィー     |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 15週                                                                                                                                     | 前期末試験           |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 16週                                                                                                                                     | 試験解説と発展授業       |                                                    |       |                          |  |     |
| 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            | 光吸収について理解し、代表的な分析方法について説明できる。                      | 3     | 後2                       |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                         |                 | Lambert-Beerの法則に基づく計算をすることができる。                    | 3     | 後3                       |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                         |                 | 無機および有機物に関する代表的な構造分析、定性、定量分析法等を理解している。             | 3     | 後8,後9,後10,後11,後12        |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                         |                 | クロマトグラフィーの理論と代表的な分析方法を理解している。                      | 3     | 後13,後14                  |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                         |                 | 特定の分析装置を用いた気体、液体、固体の分析方法を理解し、測定例をもとにデータ解析することができる。 | 3     | 後1,後7,後15,後16            |  |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                                         |                 |                                                    |       |                          |  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 試験 (中間)                                                                                                                                 |                 | 試験 (期末)                                            |       | 課題                       |  | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                                                                         |          | 30                                                                                                                                      |                 | 50                                                 |       | 20                       |  | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                                                                          |          | 15                                                                                                                                      |                 | 25                                                 |       | 10                       |  | 50  |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                                                                                          |          | 15                                                                                                                                      |                 | 25                                                 |       | 10                       |  | 50  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                                                                                                        |          | 0                                                                                                                                       |                 | 0                                                  |       | 0                        |  | 0   |