

|                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 八戸工業高等専門学校                                                                               |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                     | 令和02年度 (2020年度)         |                                                              | 授業科目                                          | 化学Ⅳ(0235)                         |     |
| 科目基礎情報                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 科目番号                                                                                     |      | 2Z15                                                                                                                                                                                                                                                     |                         | 科目区分                                                         |                                               | 一般 / 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                                                                                     |      | 産業システム工学科環境都市・建築デザインコース                                                                                                                                                                                                                                  |                         | 対象学年                                                         |                                               | 2                                 |     |
| 開設期                                                                                      |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | 週時間数                                                         |                                               | 2                                 |     |
| 教科書/教材                                                                                   |      | 化学基礎、化学、ダイナミックワイド図説化学、ニューグローバル化学基礎+化学（全て東京書籍）                                                                                                                                                                                                            |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 担当教員                                                                                     |      | 菊地 康昭                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 到達目標                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 有機化合物の構造を表記し、官能基によって分類することが出来る。有機化合物の性質、反応について特徴付けながら理解する。実験より、化学反応が化学量論に基づいて起きることを理解する。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 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                                                                                    |      | 有機化合物の構造を何種類かの方法で表記出来、官能基によって分類することが出来る。                                                                                                                                                                                                                 |                         | 有機化合物の構造を表記し、官能基によって分類することが出来る。                              |                                               | 有機化合物の構造を表記できず、官能基によって分類すること出来ない。 |     |
| 評価項目2                                                                                    |      | 有機化合物の性質、反応について化学構造と官能基との特徴を関連付けながら理解出来る。                                                                                                                                                                                                                |                         | 有機化合物の性質、反応について特徴付けながら理解できる。                                 |                                               | 有機化合物の性質、反応について特徴付けることが出来ない。      |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| ディプロマポリシー DP2                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 教育方法等                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 概要                                                                                       |      | 有機化合物の結合の多様性を理解して、表記方法と命名法を身に付ける。炭化水素（アルカン、アルケン、アルキン）の構造と分類、その反応等を理解し、知識を身に付ける。酸素を含む官能基を有する有機化合物（アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン、エステル）の分類を理解し、代表的な個々の官能基の性質に対する知識を身に付ける。芳香族炭化水素および酸素や窒素を含む芳香族化合物の構造とその反応を理解している。また、芳香族化合物の分類について理解している。<br>【開講学期】春学期週4時間（高専単位 1 単位） |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                |      | 有機化合物は構成元素の結合の仕方によって多様な構造を生ずることを理解し、それらを表記・分類・命名することが出来るようにする。有機化合物の性質や反応性が、その構造や官能基に特徴付けられることを見出し、論理的に考察できるようにする。<br>【評価方法】到達度テスト80%、小テストおよび課題提出20%として評価を行い、総合評価を100点満点として60点以上を合格とする。答えは採点后返却し、達成度を伝達する。                                               |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 注意点                                                                                      |      | 1 年で履修した、化学Ⅰ～化学Ⅲの内容を使うことがあるため、適宜復習しておくことが重要である。授業では複数回の小テストや課題を行うが、普段から授業をしっかりと理解して、これらに取り組むこと。補充試験を実施した場合は、補充試験80%、小テストおよび課題提出20%として再評価を行うが、最高点を60点とする。                                                                                                 |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 授業計画                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
|                                                                                          |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                        | 授業内容                    |                                                              | 週ごとの到達目標                                      |                                   |     |
| 前期                                                                                       | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                       | 有機化合物の特徴、有機化合物の分子式と構造式  |                                                              | 有機化合物の特徴、有機化合物の分子式と構造式を理解している                 |                                   |     |
|                                                                                          |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                       | 有機化合物の分類と構造異性体          |                                                              | 有機化合物の分類と構造異性体が分かる                            |                                   |     |
|                                                                                          |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                       | 有機化合物の構造式の決定            |                                                              | 有機化合物の構造式の決定が分かる                              |                                   |     |
|                                                                                          |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                       | 炭化水素の命名法                |                                                              | 炭化水素の命名法を理解している                               |                                   |     |
|                                                                                          |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                       | 飽和炭化水素の構造、性質、反応         |                                                              | 飽和炭化水素の構造、性質、反応を理解している                        |                                   |     |
|                                                                                          |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                       | 不飽和炭化水素の構造、性質、反応        |                                                              | 不飽和炭化水素の構造、性質、反応を理解している                       |                                   |     |
|                                                                                          |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                       | アルコールとエーテルの構造、性質、反応     |                                                              | アルコールとエーテルの構造、性質、反応を理解している                    |                                   |     |
|                                                                                          |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                       | アルデヒドとケトンの構造、性質、反応      |                                                              | アルデヒドとケトンの構造、性質、反応を理解している                     |                                   |     |
|                                                                                          | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                       | カルボン酸とエステルの構造、性質、反応     |                                                              | カルボン酸とエステルの構造、性質、反応を理解している                    |                                   |     |
|                                                                                          |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                      | 芳香族化合物の構造、性質、反応         |                                                              | 芳香族化合物の構造、性質、反応を理解している                        |                                   |     |
|                                                                                          |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                      | フェノール類と芳香族カルボン酸類の性質と反応  |                                                              | フェノール類と芳香族カルボン酸類の性質と反応を理解している                 |                                   |     |
|                                                                                          |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                      | 芳香族アミン類の性質と反応、芳香族化合物の分離 |                                                              | 芳香族アミン類の性質と反応を理解している。化学反応を利用した芳香族化合物の分離を理解できる |                                   |     |
|                                                                                          |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                      | 有機化合物と人間生活、化学実験の説明      |                                                              | 有機化合物と人間生活の関係を理解している。化学実験の理論と方法を理解している。       |                                   |     |
|                                                                                          |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                      | 化学実験                    |                                                              | 化学反応が化学量論式に基づいて起きていることを理解している。                |                                   |     |
|                                                                                          |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                      | 到達度試験                   |                                                              |                                               |                                   |     |
|                                                                                          |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                                      | 答案返却とまとめ                |                                                              |                                               |                                   |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                              |                                               |                                   |     |
| 分類                                                                                       |      | 分野                                                                                                                                                                                                                                                       | 学習内容                    | 学習内容の到達目標                                                    |                                               | 到達レベル                             | 授業週 |
| 基礎的能力                                                                                    | 自然科学 | 化学(一般)                                                                                                                                                                                                                                                   | 化学(一般)                  | 代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。 |                                               | 3                                 |     |
|                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | 洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。                         |                                               | 3                                 |     |
|                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                         | 混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。                      |                                               | 3                                 |     |

|  |      |                           |                           |                                                       |   |  |
|--|------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|---|--|
|  |      | 化学実験                      | 化学実験                      | ガラス器具の取り扱いができる。                                       | 3 |  |
|  |      |                           |                           | 基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。                    | 3 |  |
|  |      |                           |                           | 試薬の調製ができる。                                            | 3 |  |
|  | 工学基礎 | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。 | 3 |  |
|  |      |                           |                           | 実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。         | 3 |  |
|  |      |                           |                           | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。         | 2 |  |
|  |      |                           |                           | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。                    | 2 |  |
|  |      |                           |                           | 実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。                           | 3 |  |
|  |      |                           |                           | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。                            | 3 |  |
|  |      |                           |                           | レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。                      | 3 |  |

# 評価割合

|        | 試験 | 小テスト・課題 | 合計  |
|--------|----|---------|-----|
| 総合評価割合 | 80 | 20      | 100 |
| 基礎的能力  | 80 | 20      | 100 |