

|                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-----|
| 函館工業高等専門学校                                                                                                                       |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                             | 令和06年度 (2024年度)                      |                                               | 授業科目                                        | 有機工業化学                                  |       |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 科目番号                                                                                                                             |      | 0175                                                                                                                                                                                                                             |                                      | 科目区分                                          |                                             | 専門 / 必修                                 |       |     |
| 授業形態                                                                                                                             |      | 授業                                                                                                                                                                                                                               |                                      | 単位の種別と単位数                                     |                                             | 学修単位: 2                                 |       |     |
| 開設学科                                                                                                                             |      | 物質環境工学科                                                                                                                                                                                                                          |                                      | 対象学年                                          |                                             | 5                                       |       |     |
| 開設期                                                                                                                              |      | 前期                                                                                                                                                                                                                               |                                      | 週時間数                                          |                                             | 2                                       |       |     |
| 教科書/教材                                                                                                                           |      | 川瀬毅著「有機工業化学」(三共出版)                                                                                                                                                                                                               |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 担当教員                                                                                                                             |      | 小原 寿幸                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 到達目標                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 1. 現代の化学工業を支えている石油精製および石油化学の諸反応について説明できる。<br>2. 石油や石炭のような化石資源から中間原料および目的物質への流れを説明できる。<br>3. 染料や界面活性剤のような有機資源から生産した目的物質について説明できる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 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                                                                                                                            |      | 水素化精製などの石油精製および石油化学の諸反応について説明できる。                                                                                                                                                                                                |                                      | 教科書を見れば、石油精製および石油化学の諸反応について説明できる。             |                                             | 石油精製および石油化学の諸反応について説明できない。              |       |     |
| 評価項目2                                                                                                                            |      | 石油や石炭のような化石資源から中間原料および目的物質への流れを説明できる。                                                                                                                                                                                            |                                      | 教科書を見れば、石油や石炭のような化石資源から中間原料および目的物質への流れを説明できる。 |                                             | 石油や石炭のような化石資源から中間原料および目的物質への流れを説明できない。  |       |     |
| 評価項目3                                                                                                                            |      | 染料や界面活性剤のような有機資源から生産した目的物質について説明できる。                                                                                                                                                                                             |                                      | 教科書を見れば、染料や界面活性剤のような有機資源から生産した目的物質について説明できる。  |                                             | 染料や界面活性剤のような有機資源から生産した目的物質について説明できない。   |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 函館高専教育目標 B                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 教育方法等                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 概要                                                                                                                               |      | 有機工業化学は、現在の産業で製造業の基盤として最も重要な位置を占める有機化学工業の基礎となる学問である。石油や天然ガスのようなエネルギー資源から各種化学製品をいかにして有機化学的に変換するか、実社会に役立っている有機製品について基礎的な知識を養うことを目標とする。加えて、有機工業化学の技術が人間社会や地球環境に与える影響を理解し、それを通じて技術者としての社会的責任を説明できるようにする。<br>なお、授業内容は公知の情報のみに限定されている。 |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                        |      | 極めて広範囲で学習すべき事項が多いが、出来るだけ焦点を絞って講義するので、良く授業を聞き、ノートをきちんと取ること。エネルギーや経済問題とも密接に関連するので、新聞等の化学工業やエネルギー・経済関係の記事には良く目を通しておくこと。                                                                                                             |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 注意点                                                                                                                              |      | 授業中態度が悪い(居眠り、携帯電話の使用など)場合は減点とするので十分に注意すること。<br>評価は定期試験100%とする。                                                                                                                                                                   |                                      |                                               |                                             |                                         |       |     |
| 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 checked="" 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                                    |                                         |       |     |
| 前期                                                                                                                               | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                               | 1. ガイダンス、有機工業化学とは何か                  |                                               | 有機化学工業の歴史と発展について説明できる。                      |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 2週                                                                                                                                                                                                                               | 2. 有機資源とエネルギー                        |                                               | 石油などの化石資源の全体像とエネルギー問題との関連について説明できる。         |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 3週                                                                                                                                                                                                                               | 3. 石油資源とその精製<br>(1)石油の成因・所在・埋蔵量      |                                               | 石油の成因、埋蔵量と可採年数について説明できる。                    |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 4週                                                                                                                                                                                                                               | (2)石油の組成と製品                          |                                               | ガソリンを中心とした各種石油製品の概要が把握できる。                  |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 5週                                                                                                                                                                                                                               | (3)石油精製                              |                                               | 接触改質、接触分解および水素化精製の概要について説明できる。              |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 6週                                                                                                                                                                                                                               | 4. 石油化学 (1)エチレン、プロピレンから製造される石油化学工業製品 |                                               | エチレン、プロピレンから製造される石油化学工業製品の概略について説明できる。      |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 7週                                                                                                                                                                                                                               | (2) C4オレフィン、芳香族から製造される石油化学工業製品       |                                               | C4オレフィン、芳香族から製造される石油化学工業製品の概略について説明できる。     |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 8週                                                                                                                                                                                                                               | 前期中間までの振り返り                          |                                               | 前期中間までに習った内容について演習形式で振り返る                   |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                               | 試験答案返却・解答説明<br>(1) 石炭とは              | 4. 石炭化学                                       | 間違った問題の正答を求めることができる。石炭の形成、石炭の種類などについて説明できる。 |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 10週                                                                                                                                                                                                                              | (2) 石炭の利用                            |                                               | 石炭の乾留からコークスの製造など、石炭の利用の概略について説明できる。         |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 11週                                                                                                                                                                                                                              | (3)石炭のガス化、液化                         |                                               | 石炭のガス化、液化の概略について説明できる。                      |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 12週                                                                                                                                                                                                                              | 5. 天然ガス・合成ガス                         |                                               | 天然ガスの概略について説明できる。合成ガスとはどのようなものか説明できる。       |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 13週                                                                                                                                                                                                                              | 6. 油脂・界面活性剤                          |                                               | 油脂と界面活性剤開発の概略について説明できる。                     |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 14週                                                                                                                                                                                                                              | 7. 染料・色素                             |                                               | 染料および色素開発の概略について説明できる。                      |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 15週                                                                                                                                                                                                                              | 期末試験                                 |                                               |                                             |                                         |       |     |
|                                                                                                                                  |      | 16週                                                                                                                                                                                                                              | 試験答案返却・解答解説                          |                                               | 間違った問題の正答を求めることができる。                        |                                         |       |     |
| 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   | 50  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 50  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |