

|                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                         |                                                                                      | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                                                         |                                 | 授業科目                                  | 環境有機化学                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                             |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                               | 0086                                                                                 |                                 | 科目区分                                                                    | 専門 / 選択                         |                                       |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                               | 講義                                                                                   |                                 | 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                                                                    | 5                               |                                       |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                | 前期                                                                                   |                                 | 週時間数                                                                    | 2                               |                                       |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                             | 参考書：『環境にやさしい21世紀の化学』NTS, 『実感する化学』NTS, 廣瀬千秋訳                                          |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                               | 西井 圭                                                                                 |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                               |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| 1. 地球環境の化学的性質の概略について説明できること.<br>2. 太陽光の化学的利用と環境有機化学について説明できること.<br>3. 環境保全を目的としたエネルギーの利用と有機化学について説明できること.<br>4. 環境に調和した有機・高分子合成について具体例を挙げて説明できること. |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                             |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                         |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                            |                                 | 未到達レベルの目安                             |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                              | 地球環境の化学的性質の概略について正確に説明できること.                                                         |                                 | 地球環境の化学的性質の概略について説明できること.                                               |                                 | 地球環境の化学的性質の概略について説明できない.              |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                              | 太陽光の化学的利用と環境有機化学について正確に説明できること.                                                      |                                 | 太陽光の化学的利用と環境有機化学について説明できること.                                            |                                 | 太陽光の化学的利用と環境有機化学について説明できない.           |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                              | 環境保全を目的としたエネルギーの利用と有機化学について正確に説明できること.                                               |                                 | 環境保全を目的としたエネルギーの利用と有機化学について説明できること.                                     |                                 | 環境保全を目的としたエネルギーの利用と有機化学について正確に説明できない. |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                              | 環境に調和した有機・高分子合成について具体例を挙げて正確に説明できること.                                                |                                 | 環境に調和した有機・高分子合成について具体例を挙げて説明できること.                                      |                                 | 環境に調和した有機・高分子合成について具体例を挙げて説明できない.     |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                      |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| 学習・教育到達度目標 ④<br>JABEE (D)                                                                                                                          |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                              |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| 概要                                                                                                                                                 | 有機化学・高分子化学・生物有機化学に関して, 最近の環境有機化学分野に貢献する発見, 技術, 材料を調査・紹介する.                           |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                          | 1. 2回の試験 (中間・定期: 80%) 2. 提出物・プレゼンテーション (20%) 試験での教科書, 参考書, ノートおよびそれらのコピーの持ち込みは不可とする. |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                       |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                |                                                                                      | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                               |                                                                                      |                                 |                                                                         |                                 |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 週                               | 授業内容                                                                    |                                 | 週ごとの到達目標                              |                                         |
| 前期                                                                                                                                                 | 1stQ                                                                                 | 1週                              | 近年のPET分解菌<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。              |                                 | PET分解菌について理解する                        |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 2週                              | 近年のPE分解酵素<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。              |                                 | PE分解酵素について理解する                        |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 3週                              | 環境低負荷に貢献する石油を合成する藻類<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。    |                                 | 石油を合成する藻類について理解する                     |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 4週                              | 環境低負荷なセルロースナノファイバー<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。     |                                 | セルロースナノファイバーについて理解する                  |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 5週                              | 環境適合性キチンナノファイバー<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。        |                                 | キチンナノファイバーについて理解する                    |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 6週                              | 有機金属錯体を用いた人工光合<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。         |                                 | 人工光合について理解する                          |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 7週                              | 環境低負荷な電流発生菌<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。            |                                 | 電流発生菌について理解する                         |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 8週                              | 【前期中間試験】                                                                |                                 | 中間試験までの内容の理解度を確認する                    |                                         |
|                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                 | 9週                              | 近年の有機金属錯体を用いたアンモニア合成技術<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。 |                                 | 近年のアンモニア合成技術について理解する                  |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 10週                             | 近年の有機薄膜太陽電池材料<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。          |                                 | 有機薄膜太陽電池材料について理解する                    |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 11週                             | 近年のCO2を用いた有機合成<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。         |                                 | CO2を用いた有機合成について理解する                   |                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                      | 12週                             | ミドリムシが生成する環境調和型燃料<br>予習: 参考書の該当部分を理解する。<br>復習: 参考書章末問題あるいは類似問題を解く。      |                                 | ミドリムシが生成する燃料について理解する                  |                                         |

|  |  |     |                                                                  |                       |
|--|--|-----|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  |  | 13週 | 近年の生物を模倣した環境有機材料1<br>予習：参考書の該当部分を理解する。<br>復習：参考書章末問題あるいは類似問題を解く。 | 人工合成されたクモの糸について理解する   |
|  |  | 14週 | 生物を模倣した環境有機材料2<br>予習：参考書の該当部分を理解する。<br>復習：参考書章末問題あるいは類似問題を解く。    | 人工合成されたヤモリテープについて理解する |
|  |  | 15週 | 環境調和型天然高分子サクラン<br>予習：参考書の該当部分を理解する。<br>復習：参考書章末問題あるいは類似問題を解く。    | 天然高分子サクランについて理解する     |
|  |  | 16週 | 水素エネルギーと環境有機化学<br>予習：参考書の該当部分を理解する。<br>復習：参考書章末問題あるいは類似問題を解く。    | 燃料電池と水素エネルギーについて理解する  |

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  | 80 | 10   | 0         | 10 | 0       | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |
| 専門的能力   | 80 | 10   | 0         | 10 | 0       | 0   | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |