

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 秋田工業高等専門学校                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                  |                                 | 授業科目                                                                    | 天然物化学                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                            | 0010                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                  | 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: 1                                                                 |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                            | 創造システム工学科 (物質・生物系)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                  | 対象学年                            | 3                                                                       |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                  | 週時間数                            | 1                                                                       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                          | 教科書: 自製プリント, 補助教科書: 「基本有機化学」 加納航治著 三共出版                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                            | 野池 基義                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| 1. 天然物化学に必要な基礎知識を理解できる。<br>2. 天然物とはどのようなものかを理解できる。<br>3. 天然物化学とはどのような化学かを理解できる。<br>4. platynecineの特徴を理解できる。<br>5. platynecineの全合成のすべての段階が理解できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| 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                                                                                                                                           | 天然物化学をに必要な基礎知識を完全にできる。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                  | 天然物化学で必要な基礎知識を理解できる。            |                                                                         | 天然物化学で必要な基礎知識を理解できない。                   |  |
| 評価項目2                                                                                                                                           | 天然物とはどのようなものかを完全に理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                  | 天然物とはどのようなものかを理解できる。            |                                                                         | 天然物とはどのようなものかを理解できない。                   |  |
| 評価項目3                                                                                                                                           | 天然物化学とはどのような化学かを完全に理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                  | 天然物化学とはどのような化学かを理解できる。          |                                                                         | 天然物化学とはどのような化学かを理解できない。                 |  |
| 評価項目4                                                                                                                                           | platynecineの特徴を完全に理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                  | platynecineの特徴を理解できる。           |                                                                         | platynecineの特徴を理解できない。                  |  |
| 評価項目5                                                                                                                                           | platynecineの全合成のすべての段階が完全に理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                  | platynecineの全合成のすべての段階が理解できる。   |                                                                         | platynecineの全合成のすべての段階が理解できない。          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| (B)工学基礎知識の習得 B-2                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                              | 2年で学んだ有機化学の知識を基に、広く天然に存在する複雑な構造を有する有機化合物の性質やそれを人工的に合成する方法について理解を深める。                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                       | 講義形式で行い、またレポートの提出を求める。試験結果が合格点に達しない場合再試験を行うことがある。                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                             | [自学自習時間]<br>前期週2時間 (合計16時間)<br>[学習上の注意]<br>(講義を受ける前) 2年で学習した基本的な内容を十分復習し理解しておく。<br>(講義を受けた後) 板書したノートの内容を単に覚えるのではなく、何故そうなるのか考えながら復習し確実に理解する。<br>[評価方法]<br>合格点は50点である。試験結果を70%、レポートを20%、受講態度を10%で評価する。レポート未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。<br>学年総合評価 = 到達度試験×0.70 + レポート×0.2 + 受講態度×0.1 |                                 |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
| 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                              | 授業ガイダンス<br>天然物化学の基礎知識 1          |                                 | 授業ガイダンスを行う。<br>オキシマーキュレーションとハイドロボレーションを理解できる。                           |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週                              | 天然物化学の基礎知識 2                     |                                 | ベンゼンとは何かを理解できる。<br>ベンゼンが関わる反応を理解できる 1.                                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週                              | 天然物化学の基礎知識 3                     |                                 | ベンゼンが関わる反応を理解できる 2.<br>カルボニル化合物とは何かを理解できる。<br>カルボニル化合物が関わる反応を理解できる。     |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週                              | 天然物および、天然物化学とは<br>platynecineの特徴 |                                 | 天然物とはどのようなものかを理解できる。<br>天然物化学とはどのような化学かを理解できる。<br>platynecineの特徴を理解できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週                              | platynecineの全合成 1                |                                 | platynecineの全合成の前半部を理解できる。                                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週                              | platynecineの全合成 2                |                                 | platynecineの全合成の後半部を理解できる。                                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週                              | 到達度試験                            |                                 | 上記項目について学習した内容の理解度を授業のなかで確認する。                                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週                              | 試験の解説と解答                         |                                 | 到達度試験の解説と解答を行う。                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週                              |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10週                             |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週                             |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週                             |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週                             |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14週                             |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15週                             |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16週                             |                                  |                                 |                                                                         |                                         |  |

| 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 | 有機化学 | 有機物が炭素骨格を持つ化合物であることを説明できる。                            | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | 代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。 | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | σ結合とn結合について説明できる。                                     | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | 混成軌道を用い物質の形を説明できる。                                    | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | 誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。                            | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | σ結合とn結合の違いを分子軌道を使い説明できる。                              | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | ルイス構造を書くことができ、それを利用して反応に結びつけることができる。                  | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | 共鳴構造について説明できる。                                        | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | 炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応を説明できる。                    | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | 芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。                              | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | 分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について説明できる。                       | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | 構造異性体、シーストランス異性体、鏡像異性体などを説明できる。                       | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | 化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。                        | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | 代表的な官能基に関して、その構造および性質を説明できる。                          | 3       |     |     |
|                          |          |          |      | それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応を説明できる。                       | 3       |     |     |
| 代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。 | 3        |          |      |                                                       |         |     |     |
| 電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。 | 3        |          |      |                                                       |         |     |     |
| 反応機構に基づき、生成物が予測できる。      | 3        |          |      |                                                       |         |     |     |
| 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                   | 70       | 0        | 0    | 10                                                    | 0       | 20  | 100 |
| 基礎的能力                    | 50       | 0        | 0    | 10                                                    | 0       | 20  | 80  |
| 専門的能力                    | 20       | 0        | 0    | 0                                                     | 0       | 0   | 20  |
| 分野横断的能力                  | 0        | 0        | 0    | 0                                                     | 0       | 0   | 0   |