

|                                                                                                                               |                                                                                                              |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|
| 沼津工業高等専門学校                                                                                                                    |                                                                                                              | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                                              |                                   | 授業科目                                                                          | (学際科目) 有機材料化学基礎 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                        |                                                                                                              |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 科目番号                                                                                                                          | 2020-552                                                                                                     |      | 科目区分                                                                         | 専門 / 必修                           |                                                                               |                 |     |
| 授業形態                                                                                                                          | 授業                                                                                                           |      | 単位の種別と単位数                                                                    | 履修単位: 1                           |                                                                               |                 |     |
| 開設学科                                                                                                                          | 物質工学科                                                                                                        |      | 対象学年                                                                         | 4                                 |                                                                               |                 |     |
| 開設期                                                                                                                           | 前期                                                                                                           |      | 週時間数                                                                         | 2                                 |                                                                               |                 |     |
| 教科書/教材                                                                                                                        | 伊与田正彦・横山 泰・西長亨 マテリアルサイエンス有機化学 第2版 基礎と機能材料への展開 東京化学同人                                                         |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 担当教員                                                                                                                          | 山根 説子                                                                                                        |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 到達目標                                                                                                                          |                                                                                                              |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 1. 有機化合物の化学結合、構造式、分子間力、化学的性質の基礎について説明ができる。<br>2. 有機化合物の基礎を理解し、有機分子の化学結合の特徴から有機材料（色素、液晶材料、EL素子、導電性高分子、有機磁性体、超分子）の基本的な物性を説明できる。 |                                                                                                              |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 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                                                                                                                         | 有機化合物の化学結合、構造式、分子間力、化学的性質の基礎について例を挙げて説明ができる。                                                                 |      | 有機化合物の化学結合、構造式、分子間力、化学的性質の基礎について説明ができる。                                      |                                   | 有機化合物の化学結合、構造式、分子間力、化学的性質の基礎について説明ができない。                                      |                 |     |
| 評価項目2                                                                                                                         | 有機化合物の基礎を理解し、有機分子の化学結合の特徴から有機材料（色素、液晶材料、EL素子、導電性高分子、有機磁性体、超分子）の基本的な物性を例を挙げて説明できる。                            |      | 有機化合物の基礎を理解し、有機分子の化学結合の特徴から有機材料（色素、液晶材料、EL素子、導電性高分子、有機磁性体、超分子）の基本的な物性を説明できる。 |                                   | 有機化合物の基礎を理解し、有機分子の化学結合の特徴から有機材料（色素、液晶材料、EL素子、導電性高分子、有機磁性体、超分子）の基本的な物性を説明できない。 |                 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                 |                                                                                                              |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 【本校学習・教育目標（本科のみ）】 3                                                                                                           |                                                                                                              |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 教育方法等                                                                                                                         |                                                                                                              |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 概要                                                                                                                            | 有機材料はその多様性から新素材の中心的存在である。化学構造を理解しさらにその物性を推察することは材料開発に重要である。本科目ではマテリアルサイエンスを理解するために必要な有機化学および有機機能材料の基礎について学ぶ。 |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                     | 授業は講義形式にて行う。<br>課題の内容、提出方法、提出期限はその都度連絡する。                                                                    |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 注意点                                                                                                                           | 評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。                                                           |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
| 授業計画                                                                                                                          |                                                                                                              |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 週    | 授業内容                                                                         | 週ごとの到達目標                          |                                                                               |                 |     |
| 前期                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                         | 1週   | ガイダンス                                                                        | 有機材料の概要を理解することができる。               |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 2週   | 有機化学の基礎1                                                                     | s軌道、p軌道、混成軌道、化学結合の性質を説明できる。       |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 3週   | 有機化学の基礎2                                                                     | 有機化合物の書き表し方の種類を説明できる。             |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 4週   | 有機化学の基礎3                                                                     | 分子間力の種類を説明できる。                    |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 5週   | 有機化学の基礎4                                                                     | 酸と塩基を説明できる。                       |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 6週   | 有機化合物の構造1                                                                    | 構造異性体、立体異性体を説明できる。                |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 7週   | 有機化合物の構造2                                                                    | 構造異性体、立体異性体を見分けることができる。           |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 8週   | 有機化合物の構造3                                                                    | 有機化合物の分極を説明できる。                   |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                         | 9週   | 有機色素                                                                         | 有機色素の特徴を説明できる。                    |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 10週  | 液晶                                                                           | 液晶分子の特徴とディスプレイの原理を説明できる。          |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 11週  | 有機EL素子                                                                       | 有機EL素子の原理を説明できる。                  |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 12週  | 有機FET                                                                        | 有機FETの原理を説明できる。                   |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 13週  | 有機伝導体                                                                        | 有機伝導体の基礎、導電性分子錯体・導電性高分子の機能を説明できる。 |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 14週  | 有機磁性体                                                                        | 分子内の磁気相互作用、有機磁性体を説明できる。           |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 15週  | ナノマシン・分子デバイス                                                                 | 超分子化学、炭素材料、巨大分子を説明できる。            |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 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 |
| 評価割合                                                                                                                          |                                                                                                              |      |                                                                              |                                   |                                                                               |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 試験   | 課題                                                                           |                                   | 合計                                                                            |                 |     |
| 総合評価割合                                                                                                                        |                                                                                                              | 70   | 30                                                                           |                                   | 100                                                                           |                 |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                              | 70   | 30                                                                           |                                   | 100                                                                           |                 |     |