

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----|
| 有明工業高等専門学校                                                                         |                                                                                                                                                                                 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)            |                            | 授業科目                                                                       | 現代化学                           |     |
| 科目基礎情報                                                                             |                                                                                                                                                                                 |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 科目番号                                                                               | 0010                                                                                                                                                                            |      |                            | 科目区分                       | 一般 / 選択                                                                    |                                |     |
| 授業形態                                                                               | 授業                                                                                                                                                                              |      |                            | 単位の種別と単位数                  | 学修単位: 2                                                                    |                                |     |
| 開設学科                                                                               | 建築学専攻                                                                                                                                                                           |      |                            | 対象学年                       | 専1                                                                         |                                |     |
| 開設期                                                                                | 前期                                                                                                                                                                              |      |                            | 週時間数                       | 前期:1                                                                       |                                |     |
| 教科書/教材                                                                             | 配布プリント                                                                                                                                                                          |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 担当教員                                                                               | 松尾 明洋                                                                                                                                                                           |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 到達目標                                                                               |                                                                                                                                                                                 |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 1. イオン結合、共有結合、金属結合の違いを理解している。<br>2. 簡単な分子の形状を予想できる。<br>3. 身近な化学現象に興味を持ち、調べることができる。 |                                                                                                                                                                                 |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 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(可)            |                                                                            | 未到達レベルの目安                      |     |
| 評価項目1                                                                              | イオン結合、共有結合、金属結合の違いを理解し、正しく説明できる。                                                                                                                                                |      |                            | イオン結合、共有結合、金属結合の違いを理解している。 |                                                                            | イオン結合、共有結合、金属結合の違いを理解していない。    |     |
| 評価項目2                                                                              | 簡単な分子の形状を正しく予想できる。                                                                                                                                                              |      |                            | 簡単な分子の形状を予想できる。            |                                                                            | 簡単な分子の形状を予想できない。               |     |
| 評価項目3                                                                              | 身近な化学現象に興味を持ち、その現象の面白さを伝えることができる。                                                                                                                                               |      |                            | 身近な化学現象に興味を持ち、調べることができる。   |                                                                            | 身近な化学現象に興味を持てない。また、調べることができない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                      |                                                                                                                                                                                 |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 学習・教育到達度目標 A-2 学習・教育到達度目標 B-1                                                      |                                                                                                                                                                                 |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 教育方法等                                                                              |                                                                                                                                                                                 |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 概要                                                                                 | 本講義では、最初に化学結合論の基本となる原子価結合法と分子軌道法を理解し、簡単な分子の形状や性質を予測できるようになることを目標とする。次に、化学の基礎知識を増やし基本的考え方を学び、身の回りの現象に興味を持ち、現代のめざましい化学の発展に対して、技術者としての考え方をしっかり持つことを目標とする。                          |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 授業の進め方・方法                                                                          | 化学結合の原理についての理解度を確認するために、講義の最初に前回分の内容について小テストを行う。さらに理解を深めるために、事後課題を課す。実験では、酸性雨に対する土壌の緩衝作用について調べる。後半のトピックスでは、受講者自身が化学に関するテーマを探し、発表形式で化学の役割について理解を深める。テーマ、レジメの完成度、他の受講者の反応により評価する。 |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 注意点                                                                                | 化学Ⅰの化学結合の内容を復習しておくこと。                                                                                                                                                           |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
| 授業計画                                                                               |                                                                                                                                                                                 |      |                            |                            |                                                                            |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 週    | 授業内容                       |                            | 週ごとの到達目標                                                                   |                                |     |
| 前期                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                            | 1週   | ・シラバス説明<br>・化学結合 (1)       |                            | ・イオン結合、共有結合の特徴を、簡単に説明できるようになること。                                           |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 2週   | ・化学結合 (2)<br>・小テスト (1)     |                            | ・金属結合、配位結合、水素結合の特徴を、簡単に説明できるようになること。<br>・原子の電気陰性度の違いから、分子の極性を説明できるようになること。 |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 3週   | ・化学結合 (3)<br>・小テスト (2)     |                            | ・量子数の意味を理解すること。ボーアモデルとエネルギー準位を理解し、原子軌道の形状を書けるようになること。                      |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 4週   | ・化学結合 (4)<br>・小テスト (3)     |                            | ・パウリの原理、フントの規則を説明できるようになること。                                               |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 5週   | ・化学結合 (5)<br>・小テスト (4)     |                            | ・原子価を理解し、混成軌道の形状を書けるようになること。<br>・分子の形状を混成軌道の考え方で説明できるようになること。              |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 6週   | ・化学結合 (6)<br>・小テスト (5)     |                            | ・分子軌道法により、等核二原子分子の結合の強さ、酸素分子の常磁性を説明できるようになること。                             |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 7週   | ・分子の励起と緩和 (1)<br>・小テスト (6) |                            | ・光と分子の相互作用について説明できるようになること。                                                |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 8週   | ・分子の励起と緩和 (2)<br>・小テスト (7) |                            | ・分子の励起過程と緩和過程を説明できるようになること。                                                |                                |     |
|                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                            | 9週   | ・化学実験(酸性雨に対する土壌の緩衝作用)      |                            | ・土壌の意外な働きを実験により体験し、自然の浄化作用について関心をもてるようになること。                               |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 10週  | ・トピックス (1)<br>・小テスト (8)    |                            | ・発表者が提供する話題に関心を持ち、自分の考えを持てるようになること。                                        |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 11週  | ・トピックス (2)                 |                            | ・発表者が提供する話題に関心を持ち、自分の考えを持てるようになること。                                        |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 12週  | ・トピックス (3)                 |                            | ・発表者が提供する話題に関心を持ち、自分の考えを持てるようになること。                                        |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 13週  | ・トピックス (4)                 |                            | ・発表者が提供する話題に関心を持ち、自分の考えを持てるようになること。                                        |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 14週  | ・トピックス (5)                 |                            | ・発表者が提供する話題に関心を持ち、自分の考えを持てるようになること。                                        |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 15週  | ・トピックス (6)                 |                            | ・発表者が提供する話題に関心を持ち、自分の考えを持てるようになること。                                        |                                |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                 | 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 | 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  | 0  | 15 | 15   | 0  | 70      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 70      | 0   | 70  |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 15 | 15   | 0  | 0       | 0   | 30  |