

|                                                                                            |                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| 沖縄工業高等専門学校                                                                                 |                                                                                                                                                               | 開講年度                                       | 令和05年度 (2023年度)                 |                                              | 授業科目                        | 化学II                                    |
| 科目基礎情報                                                                                     |                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 科目番号                                                                                       | 3019                                                                                                                                                          |                                            | 科目区分                            | 専門 / 選択                                      |                             |                                         |
| 授業形態                                                                                       | 授業                                                                                                                                                            |                                            | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 2                                      |                             |                                         |
| 開設学科                                                                                       | 機械システム工学科                                                                                                                                                     |                                            | 対象学年                            | 3                                            |                             |                                         |
| 開設期                                                                                        | 通年                                                                                                                                                            |                                            | 週時間数                            | 2                                            |                             |                                         |
| 教科書/教材                                                                                     | PEL化学（実教出版）、教員作成の資料                                                                                                                                           |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 担当教員                                                                                       | 眞喜志 隆,濱田 泰輔                                                                                                                                                   |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 到達目標                                                                                       |                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 物質の性質やその変化を理解するため、物質の成り立ち、原子の構造と性質、化学結合、化学反応などの基礎を学ぶ。また、化学の基本的な概念や原理、法則を理解し、科学的な見方や考え方を養う。 |                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 【Ⅱ-C】化学                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 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                   |                                         |
| 化学結合と気体の法則を理解する。                                                                           | 化学結合、気体の性質の基礎を理解し、それらの概念を説明でき、法則に基づき計算できる。                                                                                                                    |                                            | 化学結合、気体の性質の基礎を理解し、それらの概念を説明できる。 |                                              | 化学結合、物質の三態、気体の性質の基礎を理解できる。  |                                         |
| 化学変化と化学反応の量的関係を理解する。                                                                       | 化学反応・化学変化を式で表し量的関係を計算できる。                                                                                                                                     |                                            | 化学反応・化学変化を式で表すことができる。           |                                              | 化学反応・化学変化を理解できる。            |                                         |
| 酸化と還元を学び、電池や電気分解を理解する。                                                                     | 酸化と還元、電池と電気分解の基礎を理解し、式での表現や量的関係の計算ができる。                                                                                                                       |                                            | 酸化と還元、電池と電気分解の基礎を理解し、式での表現ができる。 |                                              | 酸化と還元、電池と電気分解の基礎を理解できる。     |                                         |
| 機械材料を中心とした有機材料について特徴を誓いする                                                                  | 機械材料を中心とした有機材料の特徴・製法を説明でき、その強度計算ができる                                                                                                                          |                                            | 機械材料を中心とした有機材料の特徴・製法を説明できる。     |                                              | 機械材料を中心とした有機材料の特徴・製法を理解できる。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                              |                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 教育方法等                                                                                      |                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 概要                                                                                         | 化学的な事物・現象に対する探究心を高め、化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を育成する。<br>(1)化学結合、(2)化学反応と物質質量、(3)気体の法則、(4)化学反応とエネルギー、(5)物質の変化と平衡、(6)酸化と還元、(7)電池と電気分解 (8) 有機材料について理解し、説明できる。 |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                  | 1. スライドと板書により講義を行う。<br>2. 教科書は予習・復習に有効に活用する。<br>3. 評価は演習課題と試験で行い、総合成績60点以上を単位修得とする。評価は前期50%、後期50%とする。                                                         |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 注意点                                                                                        | スライド資料の電子データを配布するので、授業時にモバイルPCを持参する。                                                                                                                          |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                               |                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                        |                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                       |                                                                                                                                                               |                                            |                                 |                                              |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 週                                          | 授業内容                            | 週ごとの到達目標                                     |                             |                                         |
| 前期                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                          | 1週                                         | イオン結合                           | イオン性物質、イオン結合、イオン性結晶について理解する。                 |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 2週                                         | 共有結合                            | 共有結合、分子の極性、共有結合性結晶と分子結晶の性質について理解する。          |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 3週                                         | 化学反応式と物質質量                      | 化学反応式と書き方、イオン反応式と書き方、化学反応式が表す量的関係について理解する。   |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 4週                                         | 気体 1                            | ボイル・シャルルの法則、気体の状態方程式について理解する。                |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 5週                                         | 気体 2                            | ドルトンの分圧の法則、混合気体の計算について学ぶ。                    |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 6週                                         | 化学反応とエネルギー                      | 化学反応とエネルギー、エネルギー変換とその利用について理解する。             |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 7週                                         | 化学変化の速度と平衡                      | 化学変化の速さについて理解する。                             |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 8週                                         | 中間試験                            |                                              |                             |                                         |
|                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                          | 9週                                         | 化学平衡                            | 化学反応の速度と平衡、化学平衡について理解する。                     |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 10週                                        | 酸化と還元                           | 酸化還元反応、酸化剤・還元剤と酸化還元反応式について理解する。              |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 11週                                        | 金属のイオン化傾向と電池                    | 金属のイオン化傾向、電池について理解する。                        |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 12週                                        | 電気分解                            | 電気分解、電気分解における物質の量的関係について理解する。                |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 13週                                        | 有機化合物の構造と特徴                     | 有機化合物の特徴、分類、構造について理解する。                      |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 14週                                        | 酸素を含む有機化合物                      | 官能基に酸素を含む有機化合物について理解する。                      |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 15週                                        | 芳香族化合物                          | 代表的な芳香族化合物の構造、製法、性質、反応性を理解する。                |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 16週                                        | 期末試験                            |                                              |                             |                                         |
| 後期                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                                          | 1週                                         | 物質の変化                           | 化学反応に伴う物質の質量や体積の変化、エネルギーの変化、化学反応の速さについて理解する。 |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 2週                                         | 化学反応と反応熱                        | 化学変化での量の変化を理解する。                             |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 3週                                         | 化学変化と反応熱                        | 化学変化での熱の変化について理解する。                          |                             |                                         |
|                                                                                            |                                                                                                                                                               | 4週                                         | 化学変化と反応熱                        | 化学変化でのヘスの法則について理解する。                         |                             |                                         |

|  |      |     |               |                                   |
|--|------|-----|---------------|-----------------------------------|
|  |      | 5週  | 化学平衡          | 化学平衡と平衡移動の法則について理解する。             |
|  |      | 6週  | 金属の酸化         | 主に金属についての酸化（腐食反応）を理解する。           |
|  |      | 7週  | 還元反応          | 主に金属についての還元反応（製錬）を理解する            |
|  |      | 8週  | 中間試験          |                                   |
|  | 4thQ | 9週  | 有機化合物         | 代表的な有機化合物について理解する。                |
|  |      | 10週 | 高分子化合物        | 石油原料の代表的な高分子化合物について理解する。          |
|  |      | 11週 | 高分子化合物の合成     | 合成高分子化合物の概要について理解する。              |
|  |      | 12週 | 熱可塑性プラスチック    | 機械材料としての熱可塑性プラスチックの特徴を理解する。       |
|  |      | 13週 | 熱硬化性プラスチック    | 機械材料としての熱硬化性プラスチックの特徴を理解する。       |
|  |      | 14週 | プラスチック材料の強度 1 | 機械材料としてのプラスチック材料の機械的性質を理解する。      |
|  |      | 15週 | プラスチック材料の強度 2 | 機械材料としてのプラスチック材料の複合材料としての利用を理解する。 |
|  |      | 16週 | 期末試験          |                                   |

| 評価割合   |    |      |     |     |
|--------|----|------|-----|-----|
|        | 試験 | 演習課題 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合 | 90 | 10   | 0   | 100 |
| 基礎的能力  | 60 | 10   | 0   | 70  |
| 専門的能力  | 30 | 0    | 0   | 30  |