

|                                                                                                         |                                                                |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 沖縄工業高等専門学校                                                                                              |                                                                | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                       |                                                  | 授業科目                           | 化学                                      |
| 科目基礎情報                                                                                                  |                                                                |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 科目番号                                                                                                    | 1007                                                           |                                 | 科目区分                                  | 一般 / 必修                                          |                                |                                         |
| 授業形態                                                                                                    | 授業                                                             |                                 | 単位の種別と単位数                             | 履修単位: 2                                          |                                |                                         |
| 開設学科                                                                                                    | 情報通信システム工学科                                                    |                                 | 対象学年                                  | 1                                                |                                |                                         |
| 開設期                                                                                                     | 通年                                                             |                                 | 週時間数                                  | 2                                                |                                |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                  | PEL化学（実教出版）                                                    |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 担当教員                                                                                                    | 濱田 泰輔                                                          |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 到達目標                                                                                                    |                                                                |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 身の回りにある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。【C-II】 |                                                                |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 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                          |                                                  | 最低限必要な到達レベルの目安(可)              |                                         |
| 物質の構成を理解する。                                                                                             | 原子の構造や性質、物質量の理解に必要な基礎を理解し、概念を説明できる。                            |                                 | 原子の構造や性質、物質量について問題を解くことができる。          |                                                  | 物質や事象が化学的な現象であることが認識できる。       |                                         |
| 化学結合と物質の三態、気体の法則を理解する。                                                                                  | 化学結合、物質の三態、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、物質の三態、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。     |                                         |
| 溶液の濃度や希薄溶液の性質について学び、化学変化と化学反応の量的関係を理解する。                                                                | 溶液の濃度の概念を理解し計算でき、化学反応・化学変化を式で表し量的関係を計算できる。                     |                                 | 溶液の濃度の概念を理解でき、化学反応・化学変化を式で表すことができる。   |                                                  | 溶液の濃度の概念を理解でき、化学反応・化学変化を理解できる。 |                                         |
| 酸と塩基、酸化と還元を学び、中和、電池や電気分解を理解する。                                                                          | 酸と塩基、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。                   |                                 | 酸と塩基、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。  |                                                  | 酸と塩基、酸化と還元、電池と電気分解の基礎を理解できる。   |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                           |                                                                |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 教育方法等                                                                                                   |                                                                |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 概要                                                                                                      | 物質の成り立ち、物質の変化と化学反応の考え方、化学式、反応式などを学ぶ。無機化学、分析化学、物理化学、有機化学の基礎となる。 |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                               |                                                                |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 注意点                                                                                                     |                                                                |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                            |                                                                |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                     |                                                                | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                  |                                | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                    |                                                                |                                 |                                       |                                                  |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 週                               | 授業内容                                  | 週ごとの到達目標                                         |                                |                                         |
| 前期                                                                                                      | 1stQ                                                           | 1週                              | ガイダンス、生活と化学、物質の種類                     | 身の回りの物質、混合物と純物質、さまざまな分離方法、元素、化合物と単体、化学式について理解する。 |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 2週                              | 物質の構成粒子                               | 原子と分子、原子の構造、元素の周期表を理解する。                         |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 3週                              | イオン                                   | イオンの生成、表し方、イオン化エネルギーと電子親和力について理解する。              |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 4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。                     |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 5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。              |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 6週                              | 金属結合と金属の結晶                            | 金属を繋ぐ自由電子の役割、金属の結晶格子について理解する。                    |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 7週                              | 前期前半のまとめ                              | 物質の成り立ちや物質と化学結合について理解する。                         |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 8週                              | 原子量、分子量、式量                            | 原子の相対質量、原子量、分子量、式量とその求め方について理解する。                |                                |                                         |
|                                                                                                         | 2ndQ                                                           | 9週                              | 物質量（1）                                | 物質量とアボガドロ定数、物質量と質量の関係について理解する。                   |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 10週                             | 物質量（2）                                | 物質量と気体の体積との関係について理解する。                           |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 11週                             | 化学反応式と物質量                             | 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。       |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 12週                             | 物質の三態                                 | 状態変化と熱運動、蒸気圧と蒸気圧曲線、分子間力と沸点、状態図について理解する。          |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 13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。                    |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 14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。                        |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 15週                             | 前期後半のまとめ                              | 物質量と化学反応式、気体について理解する。                            |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 16週                             |                                       |                                                  |                                |                                         |
| 後期                                                                                                      | 3rdQ                                                           | 1週                              | 溶液（1）                                 | 溶解、溶液の濃度、溶解度、気体の溶解度について理解する。                     |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 2週                              | 溶液（2）                                 | 蒸気圧降下、凝固点降下について理解する。                             |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 3週                              | 溶液（3）                                 | 浸透圧、コロイドについて理解する。                                |                                |                                         |
|                                                                                                         |                                                                | 4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。                 |                                |                                         |

|  |      |     |               |                                                          |
|--|------|-----|---------------|----------------------------------------------------------|
|  |      | 5週  | 化学変化の速度と平衡    | 化学反応の速度と平衡、化学平衡について理解する。                                 |
|  |      | 6週  | 酸・塩基の定義と価数    | 酸と塩基、アレニウスの酸・塩基、ブレンステッド・ローリーの酸・塩基、酸と塩基の価数について理解する。       |
|  |      | 7週  | 酸・塩基の強弱と電離度   | 酸の強弱、酸の電離度、塩基の強弱、酸・塩基の強弱と共役酸・共役塩基の強弱について理解する。            |
|  |      | 8週  | pH（1）         | pH、酸性・中性・塩基性、pHの測定法について理解する。                             |
|  | 4thQ | 9週  | pH（2）         | pHと酸の電離度について理解する。                                        |
|  |      | 10週 | 中和および塩の水溶液の性質 | 中性と中和、塩の分類と水溶液の性質、中和滴定と緩衝作用、自然環境の保持における中和反応の利用例について理解する。 |
|  |      | 11週 | 酸化と還元（1）      | 酸化還元反応、酸化剤・還元剤について理解する。                                  |
|  |      | 12週 | 酸化と還元（2）      | 酸化還元反応式について理解する。                                         |
|  |      | 13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。                                    |
|  |      | 14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。                            |
|  |      | 15週 |               |                                                          |
|  |      | 16週 |               |                                                          |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 10 | 0       | 10  | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 0  | 0    | 10 | 0       | 10  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |