

|                                                                                                                 |                                                                                |                                 |                  |                                            |       |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
| 福島工業高等専門学校                                                                                                      |                                                                                | 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                                                                                                            | 0030                                                                           |                                 | 科目区分             | 一般 / 必修                                    |       |                                         |
| 授業形態                                                                                                            | 講義                                                                             |                                 | 単位の種別と単位数        | 履修単位: 2                                    |       |                                         |
| 開設学科                                                                                                            | 化学・バイオ工学科                                                                      |                                 | 対象学年             | 2                                          |       |                                         |
| 開設期                                                                                                             | 通年                                                                             |                                 | 週時間数             | 2                                          |       |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                          | 化学（実教出版）                                                                       |                                 |                  |                                            |       |                                         |
| 担当教員                                                                                                            | 三上 進一                                                                          |                                 |                  |                                            |       |                                         |
| 到達目標                                                                                                            |                                                                                |                                 |                  |                                            |       |                                         |
| ①化学の基本計算ができる。②状態変化、平衡、エネルギーなどを理解できる。③無機物質の性質を理解できる。④有機化合物の分類を理解し、各グループの性質を説明できる。⑤有機化合物の構造を理解し、各異性体の構造を書くことができる。 |                                                                                |                                 |                  |                                            |       |                                         |
| 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     | 未到達レベルの目安                                  |       |                                         |
| 評価項目1                                                                                                           | 各授業項目の内容を理解し、応用できる。                                                            |                                 | 各授業項目の内容を理解している。 | 各授業項目の内容を理解していない。                          |       |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                   |                                                                                |                                 |                  |                                            |       |                                         |
| 学習・教育到達度目標 (B)                                                                                                  |                                                                                |                                 |                  |                                            |       |                                         |
| 教育方法等                                                                                                           |                                                                                |                                 |                  |                                            |       |                                         |
| 概要                                                                                                              | 化学的な事物・現象について基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を養う。                                    |                                 |                  |                                            |       |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                       | 試験は、前・後期の中間・期末ともに50分間で実施する。定期試験80%、実験レポート・小テスト・授業への参加状況20%として評価する。60点以上を合格とする。 |                                 |                  |                                            |       |                                         |
| 注意点                                                                                                             | 物質の性質・製法・用途など、身近な生活の例に照らし合わせて理解することが大切である。また、ただ暗記するのではなく、考えて答えを導けるようにする。       |                                 |                  |                                            |       |                                         |
| 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 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                              | 状態変化・物質の三態       | 蒸気圧, 気液平衡, 蒸気圧曲線, 状態図                      |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 2週                              | 固体の構造(1)         | 化学結合と結晶, 結晶格子, 単位格子                        |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 3週                              | 固体の構造(2)         | 充填率, 結晶の構造, アモルファス                         |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 4週                              | 気体の性質(1)         | 気体の性質, ボイル・シャルルの法則                         |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 5週                              | 気体の性質(2)         | 気体の状態方程式                                   |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 6週                              | 溶液(1)            | 溶解, 溶解の仕組み                                 |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 7週                              | 溶液(2)            | 溶解度, ヘンリーの法則                               |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 8週                              | 中間試験             |                                            |       |                                         |
|                                                                                                                 | 2ndQ                                                                           | 9週                              | 溶液(3)            | 希薄溶液の性質, 蒸気圧低下, 沸点上昇, 凝固点低下                |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 10週                             | 溶液(4)            | 浸透圧, ファントホッフの法則                            |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 11週                             | 溶液(5)            | コロイド溶液とその性質                                |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 12週                             | 化学反応と熱・光エネルギー(1) | 反応熱, 熱化学方程式, 様々な反応熱                        |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 13週                             | 化学反応と熱・光エネルギー(2) | ヘスの法則, 生成熱と反応熱                             |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 14週                             | 化学反応と熱・光エネルギー(3) | 化学反応と光エネルギー                                |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 15週                             | 実験               | 希薄溶液の性質                                    |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 16週                             | 前期のまとめ           | 前期の総まとめ                                    |       |                                         |
| 後期                                                                                                              | 3rdQ                                                                           | 1週                              | 電池と電気分解          | 電池, 電気分解                                   |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 2週                              | 反応の速さとしくみ(1)     | 反応の速さ, 反応速度と濃度                             |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 3週                              | 反応の速さとしくみ(2)     | 活性化状態と活性化エネルギー                             |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 4週                              | 化学平衡(1)          | 可逆反応と不可逆反応, 化学平衡                           |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 5週                              | 化学平衡(2)          | 化学平衡の法則                                    |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 6週                              | 化学平衡(3)          | 化学平衡の移動                                    |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 7週                              | 無機物質(1)          | 非金属元素, 水素, 希ガス, ハロゲン                       |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 8週                              | 中間試験             |                                            |       |                                         |
|                                                                                                                 | 4thQ                                                                           | 9週                              | 無機物質(2)          | アルカリ金属, アルカリ土類金属                           |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 10週                             | 無機物質(3)          | 遷移元素とその化合物                                 |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 11週                             | 無機物質(4)          | 金属イオンの分離と確認                                |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 12週                             | 有機化合物(1)         | 有機化合物の特徴と分類                                |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 13週                             | 有機化合物(2)         | 代表的な脂肪族化合物                                 |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 14週                             | 有機化合物(3)         | 代表的な芳香族化合物                                 |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 15週                             | 実験               | 無機物質                                       |       |                                         |
|                                                                                                                 |                                                                                | 16週                             | 後期のまとめ           | 後期の総まとめ                                    |       |                                         |
| 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                                     |
| 基礎的能力                                                                                                           | 自然科学                                                                           | 化学(一般)                          | 化学(一般)           | ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。 | 3     | 前4                                      |

|  |  |      |      |                                                |   |                           |
|--|--|------|------|------------------------------------------------|---|---------------------------|
|  |  |      |      | 気体の状態方程式を説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。              | 3 | 前5                        |
|  |  |      |      | 原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。 | 3 | 後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14 |
|  |  |      |      | 元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。                | 3 | 後7,後9,後10,後11             |
|  |  |      |      | 電離について説明でき、電解質と非電解質の区別ができる。                    | 3 | 前6,前9,前10                 |
|  |  |      |      | 質量パーセント濃度の説明ができ、質量パーセント濃度の計算ができる。              | 3 | 前7                        |
|  |  |      |      | モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。                        | 3 | 前7                        |
|  |  | 化学実験 | 化学実験 | 実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。       | 3 | 前15,後14                   |
|  |  |      |      | 事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。         | 3 | 前15,後14                   |
|  |  |      |      | 測定と測定値の取り扱いができる。                               | 3 | 前15                       |
|  |  |      |      | 有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。                         | 3 | 前15                       |
|  |  |      |      | レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。                      | 3 | 前15,後15                   |
|  |  |      |      | ガラス器具の取り扱いができる。                                | 3 | 前15,後15                   |
|  |  |      |      | 基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。             | 3 | 前15,後15                   |
|  |  |      |      | 試薬の調製ができる。                                     | 3 | 前15,後15                   |
|  |  |      |      | 代表的な気体発生の実験ができる。                               | 3 | 後10,後11                   |
|  |  |      |      | 代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。                     | 3 | 後15                       |

| 評価割合    |    |     |      |    |         |     |     |
|---------|----|-----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 課題等 | 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 | 20  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 20  | 0    | 0  | 0       | 0   | 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   |