

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 鶴岡工業高等専門学校                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                          |                                                         | 授業科目                                      | 化学Ⅱ                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                       | 0033                                                                                                                                                                                             |                                 | 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: 1                                                 |                                           |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                       | 創造工学科 (情報コース)                                                                                                                                                                                    |                                 | 対象学年                                     | 2                                                       |                                           |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                        | 後期                                                                                                                                                                                               |                                 | 週時間数                                     | 2                                                       |                                           |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                     | 化学                                                                                                                                                                                               |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                       | 飯島 政雄                                                                                                                                                                                            |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 1. 周期表の意味を知り、金属・非金属の性質の違いや分類が出来ること。<br>2. 気体について、圧力・体積・温度の関係を理解し、状態方程式を用いた計算ができること<br>3. 無機物質の特徴・性質を理解し、化学式を用いて説明できること。<br>4. 電池の反応と電気分解の反応を理解し、実社会との関わりを総合的に考えられるようになること。 |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                  |                                 | 標準的な到達レベルの目安(良)                          |                                                         | 未到達レベルの目安(不可)                             |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                      | 周期表の元素の並び方の理由を説明できる 金属・非金属の性質と化学結合との関係を説明できると化学結合との関係を説明できる 有機化合物の分類が出来、それぞれの特徴が言える                                                                                                              |                                 | 周期表の意味を知っている 金属・非金属の性質の違いが分かる            |                                                         | 周期表の繰返しの理由を理解できない 金属・非金属の区別が理解できない        |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                      | 気体について、圧力・体積・温度・モル数の関係を理解し、状態方程式の成立ちを説明できる                                                                                                                                                       |                                 | 気体について、圧力・体積・温度の関係を理解し、状態方程式を用いた計算ができる   |                                                         | 気体について、圧力・体積・温度の関係が理解できず、状態方程式を用いた計算もできない |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                      | イオンの価数を予想して、正しい化学反応式を書ける                                                                                                                                                                         |                                 | イオン式を理解し、正しい化学反応式を書ける                    |                                                         | イオン式が書けない 正しい化学反応式を書けない                   |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                                                      | 電池の反応と電気分解の反応を理解し、実社会への応用技術について提案できる                                                                                                                                                             |                                 | 電池の反応と電気分解の反応を理解し、実社会との関わりを総合的に考えることができる |                                                         | 電池の反応と電気分解の反応について理解できない                   |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| (C) 情報工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                         | 初めに周期表について学び、無機物質がどのような元素のどのような性質によって影響を受け、化学反応をしているのかということ学習する。また、気体の状態について温度・圧力・体積・モル数のそれぞれの関係性を学ぶ。その後、主に金属元素が主となる電池の種類や仕組みを学び、電気分解の理論と応用例について理解を深める。最終的に化学反応と環境、化学と産業などについて総合的に考えられる知識を身に付ける。 |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                  | 後期中間35%、学年末35%、レポート30%として総合評価し、50点以上を合格とする。                                                                                                                                                      |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                        | 化学式には書き方に決まりがあるのできちんとした書き方を身につけるようにすること。<br>参考書や問題集を活用して学習した知識を深めるようにすること。                                                                                                                       |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 事前・事後学習、オフィスアワー                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 【オフィスアワー】 授業日の授業開始前10分間、および授業終了後10分間                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                          |                                                         |                                           |                                         |
| 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                                                |                                           |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                                                                             | 1週                              | 周期表について                                  | 周期表の発見、その規則性、各元素の性質について理解し関連性を説明できる。                    |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 2週                              | 気体の状態方程式について                             | 気体に関する圧力・体積・温度の関係を理解し、ボイル・シャルルの法則を用いて気体の圧力や体積、温度を計算できる。 |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 3週                              | 非金属元素について (1回目)                          | 非金属元素の単体 (水素、窒素) およびそれらの化合物の性質について理解する。                 |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 4週                              | 非金属元素について (2回目)                          | 非金属元素の単体 (酸素、硫黄) およびそれらの化合物の性質について理解する。                 |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 5週                              | 非金属元素について (3回目)                          | 非金属元素の単体 (リン、ハロゲン) およびそれらの化合物の性質について理解する。               |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 6週                              | アルミニウムの溶解と発生する気体との関係についての実験              | 代表的な気体発生の実験ができ、その化学反応式と気体の状態方程式から気体の体積を求めることができる。       |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 7週                              | 金属元素について (1回目)                           | 金属元素 (典型元素) の単体、化合物について理解し、生活と関連付けられるようになる。             |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 8週                              | 中間試験                                     |                                                         |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            | 4thQ                                                                                                                                                                                             | 9週                              | 金属元素について (2回目)                           | その他の金属元素の単体、化合物について理解し、生活と関連付けられるようになる。                 |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 10週                             | 金属元素の判定法の実験                              | 代表的な無機化学反応の沈殿から金属イオンを同定し、その化学式を書くことができる。                |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 11週                             | 電池について (Ⅰ)                               | ダニエル電池や鉛蓄電池についてその反応を説明できる。                              |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 12週                             | 電池について (Ⅱ)                               | 一次電池の種類、二次電池の種類を説明できる。                                  |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  | 13週                             | 電気分解について (Ⅰ)                             | 電気分解反応を説明でき、ファラデーの法則による計算ができる。                          |                                           |                                         |

|  |  |     |              |                                           |
|--|--|-----|--------------|-------------------------------------------|
|  |  | 14週 | 電気分解について（II） | 電気分解の利用として、電解めっきや金属のリサイクルなどの技術の利用例を説明できる。 |
|  |  | 15週 | 化学Ⅱのまとめ      | 金属の性質や化学反応と身の回りの製品との関連性を認識できる。            |
|  |  | 16週 | 学年末試験        |                                           |

# 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) | ダニエル電池についてその反応を説明できる。                                        | 3     |     |
|       |      |        |        | 鉛蓄電池についてその反応を説明できる。                                          | 3     |     |
|       |      |        |        | 一次電池の種類を説明できる。                                               | 3     |     |
|       |      |        |        | 二次電池の種類を説明できる。                                               | 3     |     |
|       |      |        |        | 電気分解反応を説明できる。                                                | 3     |     |
|       |      |        |        | 電気分解の利用として、例えば電解めっき、銅の精錬、金属のリサイクルへの適用など、実社会における技術の利用例を説明できる。 | 3     |     |
|       |      |        |        | ファラデーの法則による計算ができる。                                           | 3     |     |
|       |      | 化学実験   | 化学実験   | 代表的な気体発生の実験ができる。                                             | 3     |     |
|       |      |        |        | 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     |     |

# 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|------|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30   | 100 |
| 基礎的能力   | 50 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30   | 80  |
| 専門的能力   | 10 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0    | 10  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0    | 10  |