

|                                                                                                                                             |                                                                                   |                                            |                                      |                                            |                                                                        |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 群馬工業高等専門学校                                                                                                                                  |                                                                                   | 開講年度                                       | 令和05年度 (2023年度)                      |                                            | 授業科目                                                                   | 化学                                      |
| 科目基礎情報                                                                                                                                      |                                                                                   |                                            |                                      |                                            |                                                                        |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                        | 1C001                                                                             |                                            |                                      | 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                                                                                                                                        | 環境都市工学科                                                                           |                                            |                                      | 対象学年                                       | 1                                                                      |                                         |
| 開設期                                                                                                                                         | 通年                                                                                |                                            |                                      | 週時間数                                       | 2                                                                      |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                      | 教科書：化学基礎：数研出版，問題集：インプレス化学基礎ノート：浜島書店，問題集：セミナー化学基礎：第一学習社                            |                                            |                                      |                                            |                                                                        |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                        | 平井 里香                                                                             |                                            |                                      |                                            |                                                                        |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                        |                                                                                   |                                            |                                      |                                            |                                                                        |                                         |
| 1. 原子の構造および電子配置と周期律の関係を理解できる。<br>2. さまざまな化学結合について仕組みと性質を理解できる。<br>3. 物質質量（モル）の概念を理解し、これを用いて実用的な計算ができる。<br>4. 酸塩基反応や酸化還元反応の基本的な考え方や法則を理解できる。 |                                                                                   |                                            |                                      |                                            |                                                                        |                                         |
| 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                                                                                                                                       | 原子の構造および電子配置と周期律の関係を十分に説明出来る                                                      |                                            | 原子の構造および電子配置と周期律の関係を説明できる。           |                                            | 原子の構造および電子配置と周期律の関係を説明できない。                                            |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                       | さまざまな化学結合について仕組みと性質を十分に説明出来る                                                      |                                            | さまざまな化学結合について仕組みと性質を説明できる。           |                                            | さまざまな化学結合について仕組みと性質を説明出来ない。                                            |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                       | 物質質量（モル）の概念を理解し、これを用いてた応用問題を解くことができる                                              |                                            | 物質質量（モル）の概念を理解し、これを用いた基礎問題を解くことができる。 |                                            | 物質質量（モル）の概念を理解し、これを用いた基礎的な問題を解くことができない。                                |                                         |
| 評価項目4                                                                                                                                       | 酸塩基や酸化還元概念を理解し、これを用いた応用問題を解くことができる                                                |                                            | 酸塩基や酸化還元概念を理解し、これを用いた基礎問題を解くことができる   |                                            | 酸塩基や酸化還元概念を理解できず、これを用いた基礎問題を解くことができない                                  |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                               |                                                                                   |                                            |                                      |                                            |                                                                        |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                       |                                                                                   |                                            |                                      |                                            |                                                                        |                                         |
| 概要                                                                                                                                          | 化学的な知識や考え方を身につけ、自然科学的なものの見方を学ぶ。また化学の知識や考え方を、日常生活や社会、それぞれの専門分野の学習に関連づけて考えられるようにする。 |                                            |                                      |                                            |                                                                        |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                   | 講義中心の授業であるが、演習や実験を交えながら進める。                                                       |                                            |                                      |                                            |                                                                        |                                         |
| 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 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                                         | 物質の構成：純物質と混合物                        |                                            | 純物質、混合物を理解できる<br>混合物の分離法について理解できる                                      |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 2週                                         | 物質の構成：物質とその成分                        |                                            | 単体、化合物を理解できる<br>元素、同素体を理解できる                                           |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 3週                                         | 物質の構成：物質の三態と熱運動                      |                                            | 物質の三態と状態間の変化を理解できる<br>粒子の熱運動が理解でき、絶対温度を計算できる                           |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 4週                                         | 物質の構成粒子：原子とその構造                      |                                            | 原子の構造を理解でき、同位体および放射性同位体について理解できる                                       |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 5週                                         | 物質の構成粒子：原子とその構造                      |                                            | 原子の電子配置を理解できる                                                          |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 6週                                         | 物質の構成粒子：イオン                          |                                            | イオンの生成について理解できる<br>代表的なイオンをイオン式でかける                                    |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 7週                                         | 物質の構成粒子：周期表                          |                                            | 元素の周期表を理解できる                                                           |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 8週                                         | 中間試験                                 |                                            |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                                             | 2ndQ                                                                              | 9週                                         | 粒子の結合：イオン結合とイオン結晶                    |                                            | イオン結合について理解できる<br>イオン結晶の特徴を理解できる                                       |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 10週                                        | 粒子の結合：共有結合と分子                        |                                            | 共有結合と分子の形成について理解できる                                                    |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 11週                                        | 粒子の結合：配位結合、分子間に働く力                   |                                            | 電気陰性度と分子の極性について理解できる                                                   |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 12週                                        | 実験：炭酸カルシウムの分解                        |                                            |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 13週                                        | 粒子の結合：高分子化合物、共有結合の結晶                 |                                            | 高分子化合物について理解できる<br>共有結合の結晶の特徴を理解できる                                    |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 14週                                        | 化学結合：金属結合と金属結晶                       |                                            | 金属結合について理解できる<br>金属結晶の特徴を理解できる                                         |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 15週                                        | 期末試験                                 |                                            |                                                                        |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 16週                                        | テスト返却                                |                                            |                                                                        |                                         |
| 後期                                                                                                                                          | 3rdQ                                                                              | 1週                                         | 物質質量と化学反応式：原子量・分子量・式量                |                                            | 原子の相対質量について理解できる。<br>原子量について理解でき、分子量や式量を計算できる                          |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 2週                                         | 物質質量と化学反応式：物質質量                      |                                            | アボガドロ数と物質質量の関係が理解できる<br>物質の質量や粒子数と物質質量の関係を理解できる<br>気体の体積の物質質量の関係を理解できる |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 3週                                         | 物質質量と化学反応式：溶液の濃度                     |                                            | 質量パーセント濃度とモル濃度を理解でき、計算できる                                              |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 4週                                         | 物質質量と化学反応式：化学反応式と物質質量                |                                            | 化学反応式を正しく書き表せる                                                         |                                         |
|                                                                                                                                             |                                                                                   | 5週                                         | 物質質量と化学反応式：化学反応式と物質質量                |                                            | 化学反応式の表す量的関係を理解でき、計算できる                                                |                                         |

|  |      |     |                            |                                            |
|--|------|-----|----------------------------|--------------------------------------------|
|  |      | 6週  | 酸と塩基の反応：酸と塩基               | 酸と塩基の性質を理解できる<br>酸と塩基の定義を理解できる             |
|  |      | 7週  | 酸と塩基の反応：水素イオン濃度とpH         | 酸の強弱を理解できる<br>水素イオン濃度とpHについて理解でき、計算できる     |
|  |      | 8週  | 中間試験                       |                                            |
|  | 4thQ | 9週  | 酸と塩基の反応：中和反応と塩             | 中和反応について理解できる                              |
|  |      | 10週 | 酸と塩基の反応：中和滴定               | 簡単な中和滴定の計算ができる                             |
|  |      | 11週 | 実験：中和滴定                    |                                            |
|  |      | 12週 | 酸化還元反応：酸化と還元               | 酸化と還元について理解できる<br>酸化数について理解できる             |
|  |      | 13週 | 酸化還元反応：酸化剤と還元剤             | 酸化剤と還元剤について理解できる<br>電子の授受と酸化還元反応式について理解できる |
|  |      | 14週 | 酸化還元反応：金属の酸化還元反応、酸化還元反応の利用 | 金属のイオン化傾向について理解できる<br>金属の反応性について理解できる      |
|  |      | 15週 | 期末試験                       |                                            |
|  |      | 16週 | テスト返却                      |                                            |

| 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    | 0  | 0       | 20  | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20  | 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   |