

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 開講年度                                                                                                                                                                                | 令和06年度 (2024年度)                |                                            | 授業科目                                                  | 化学 I B                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 01228                                                                                                                                                                               |                                | 科目区分                                       |                                                       | 一般 / 選択                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 講義                                                                                                                                                                                  |                                | 単位の種別と単位数                                  |                                                       | 履修単位: 1                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 建築学科                                                                                                                                                                                |                                | 対象学年                                       |                                                       | 1                                       |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 後期                                                                                                                                                                                  |                                | 週時間数                                       |                                                       | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 「化学基礎」 辰巳敬ら（数研出版）, 「化学」 辰巳敬ら（数件出版） / 「改訂版リードα 化学基礎+化学」 数研出版編集部（数研出版）, 「新課程フォトサイエンス化学図録」 数研出版編集部（数研出版）                                                                               |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 今 徳義                                                                                                                                                                                |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| (ア)物質の三態と粒子間引力・粒子の熱運動の関係を理解できる。<br>(イ)ボイルーシャルルの法則, および気体の状態方程式を純気体ならびに混合気体に適用し, 計算できる。<br>(ウ)溶液と溶解度の関係から溶液中に存在する溶質量, ならびに, 再結晶（析出）してくる結晶量を算出できる。<br>(エ)ヘンリーの法則を純粋気体ならびに混合気体について適用し, 溶存量を計算できる。<br>(オ)沸点上昇と凝固点降下の現象を理解し, 溶液の沸点や凝固点の算出, 並びに物質量との関係から分子量を算出できる。<br>(カ)浸透圧を理解し, ファントホッフの法則を用いることができる。<br>(キ)化合物や化学変化を化学式で表記できる。 |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 気体に関する基本概念や諸法則について, 複合的な事例においても活用できる                                                                                                                                                |                                | 気体に関する基本概念や諸法則について, 典型的な事例について理解できる        |                                                       | 気体に関する基本概念や諸法則が理解できない                   |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 溶液に関する基本概念や濃度の定義, 諸法則について, 複合的な事例においても活用できる                                                                                                                                         |                                | 溶液に関する基本概念や濃度の定義, 諸法則について, 典型的な事例について理解できる |                                                       | 溶液に関する濃度計算ができず, 基本概念や諸法則が理解できない         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 化学反応について, 反応式を表記でき, 複合的な事例においても化学量論の計算ができる                                                                                                                                          |                                | 化学反応について, 典型的な事例の反応式が表記でき, 基本的な化学量論の計算ができる |                                                       | 化学変化を反応式で表記できず, 化学量論的な計算ができない           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 化学IAで履修した事項を基礎に諸法則を学習する。特に, 気体・液体については近似的な法則が数多く発見され現代科学の基礎となっている。この講義では気体や液体に関する現象を化学的に理解し, これから化学を学習していく上で最も基礎となる法則を一般文字式として理解し, 諸条件で計算する適用力をつける。また, 論理的な化学変化の組み立て方や物質量などとの関係を学ぶ。 |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 授業の進め方: 授業内容解説後, 演習を行う。教科書の図・表を用いて解説し, 演習プリントを配布する。また, 単元ごとに課題を課す。                                                                                                                  |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 電卓を使用する。課題の提出期限を厳守すること。                                                                                                                                                             |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 選択必修（理）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 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 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 |  |
| 必修修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                     |                                |                                            |                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 週                                                                                                                                                                                   | 授業内容                           |                                            | 週ごとの到達目標                                              |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                  | 物質の三態 1（状態変化）                  |                                            | 状態変化が説明でき, 物質の三態における粒子間引力と熱運動の関係を理解できる                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 2週                                                                                                                                                                                  | 物質の三態 2（状態図）                   |                                            | 物質の状態が温度と圧力に依存することを理解し, 状態図を用いて状態を推測することができる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 3週                                                                                                                                                                                  | 気体の性質 1（ボイル・シャルルの法則）           |                                            | 気体の圧力, 温度, 体積の関係を理解し, ボイルーシャルルの法則をつかうことができる。          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 4週                                                                                                                                                                                  | 気体の性質 2（気体の状態方程式）              |                                            | 気体の圧力, 温度, 体積, 物質量の関係を理解し, 気体の状態方程式をつかうことができる。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 5週                                                                                                                                                                                  | 気体の性質 3（混合気体とドルトンの法則）          |                                            | 混合気体における全圧と分圧を理解し, 気体の状態方程式などをつかうことができる。              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 6週                                                                                                                                                                                  | 溶解のしくみ                         |                                            | 溶解のしくみを理解することができる。また, 電解質と非電解質の区別ができる。                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 7週                                                                                                                                                                                  | 固体の溶解度 1（無水物の溶解・析出）            |                                            | 固体の溶解度の温度との関係を理解し, 溶解量や析出量を算出することができる。                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 8週                                                                                                                                                                                  | 固体の溶解度 2（水和物の溶解）               |                                            | 水和物の溶解量の算出ができる。                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                  | 気体の溶解度 1（ヘンリーの法則）              |                                            | 気体の溶解度の温度や圧力との関係を理解し, 溶解量や体積を算出することができる。              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 10週                                                                                                                                                                                 | 気体の溶解度 2（混合気体の溶解）              |                                            | 混合気体において, 溶解量を算出することができる。                             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 11週                                                                                                                                                                                 | 溶液の濃度（モル濃度, 質量モル濃度, 質量パーセント濃度） |                                            | それぞれの濃度の定義を覚え, 濃度を算出することができる。また, 濃度変換や濃度調整に必要な計算ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 12週                                                                                                                                                                                 | 沸点上昇と凝固点降下（ラウールの法則）            |                                            | 沸点上昇や凝固点降下のしくみを理解し, 溶液の沸点や凝固点を算出することができる。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 13週                                                                                                                                                                                 | 浸透圧（ファントホッフの法則）                |                                            | 浸透圧のしくみを理解し, 溶液の浸透圧を算出することができる。                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 14週                                                                                                                                                                                 | 化学反応式と量的関係                     |                                            | 化学変化を化学反応式で表記でき, 質量や体積など, 化学量論的な計算ができる。               |                                         |  |

|                       |      |      |        |                                      |       |       |
|-----------------------|------|------|--------|--------------------------------------|-------|-------|
|                       |      | 15週  | 後期のまとめ |                                      |       |       |
|                       |      | 16週  |        |                                      |       |       |
| 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   | 化学     | 物質を構成する分子・原子が常に熱運動していることについて説明できる。   | 3     | 後1    |
|                       |      |      |        | 水の状態変化について説明できる。                     | 3     | 後1    |
|                       |      |      |        | 物質の三態とその状態変化について説明できる。               | 3     | 後1,後2 |
|                       |      |      |        | ボイル-シャルルの法則について説明でき、必要な計算ができる。       | 3     | 後3    |
|                       |      |      |        | 気体の状態方程式について説明でき、必要な計算ができる。          | 3     | 後4,後5 |
|                       |      |      |        | 化学反応式について反応物、生成物、係数を理解し、組み立てることができる。 | 3     | 後14   |
|                       |      |      |        | 化学反応式を用いて化学量論的な計算ができる。               | 3     | 後14   |
|                       |      |      |        | 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     | 後6    |
|                       |      |      |        | 質量パーセント濃度について説明でき、質量パーセント濃度の計算ができる。  | 3     | 後11   |
|                       |      |      |        | モル濃度について説明でき、モル濃度の計算ができる。            | 3     | 後11   |
| 評価割合                  |      |      |        |                                      |       |       |
|                       |      | 定期試験 | 課題     | 小テスト                                 | 合計    |       |
| 総合評価割合                |      | 50   | 20     | 30                                   | 100   |       |
| 基礎的能力                 |      | 50   | 20     | 30                                   | 100   |       |